

VI. BİLSEL ULUSLARARASI DÜNYA BİLİM VE ARAŞTIRMA KONGRESİ



2. 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

2. CİLT

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

978-625-95532-6-9 (2.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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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



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 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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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



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 MAHYADDİNOVA	Alanya Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi	ÇOCUK HASTADA BRUKSİZMİN ORAL BULGULARI VE MULTİDİSİPLİNER YAKLAŞIM: OLGU
Uzm. Dt. Turkan MAHYADDİNOVA	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



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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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. Ashlan 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.Ashlan 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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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



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. Zeynep EREN

SESSION-1 HALL-9

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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	PAEONİA TURCİCA 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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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: İNŚİGHTS FOR CLİNICAL PRACTİCE WİTH NEUROPOLEN
Abderrahmane Boualam, Abdelaati Soufiani , Driss Touil , Yassine Mounian , Ghizlane Bouazza ,Otmane 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” Vlorë, Albania	ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF ONLINE LEARNING IN ALBANIAN EDUCATION



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. Vijay Singh

SESSION-1 HALL-8

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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 CİTRA Bahtiar EFFENDİ	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 SYARİF HİDAYATULLAH 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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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 ¹ , Dr Manohar Lal ² , Dr Neelam Kumari ³ , Sumit Kumar ¹ 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. 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: HASSAN ZARIOUH

SESSION-1 HALL-11

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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-Roïtinos , , 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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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 , Naili 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, Saela 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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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, Iloro,	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**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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-PMN 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

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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 DAUDI	Belhadj Bouchaib University, Algeria	PARAMETRIC STUDY OF MODAL ANALYSIS OF THE INTERACTION OF THE BENI BAHDEL DAM SYSTEM WITH THE WATER RESERVOIR
Mohammed Habib DAUDI	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 Gudlavalleru Engineering College,	EARTQUAKE ANALYSIS OF RESTING BUILDING ON THE HILLY AREAS
Subhashish Dey	Seshadri Rao Gudlavalleru 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 Gudlavalleru Engineering College,	A STUDY ON RAILWAY ROAD UNDER BRIDGE CONSTRUCTION AND ITS COURSE OF ACTION USING BOX PUSHING TECHNIQUE



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: Dr. Housam Ibrahim

SESSION-1 HALL-24

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
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

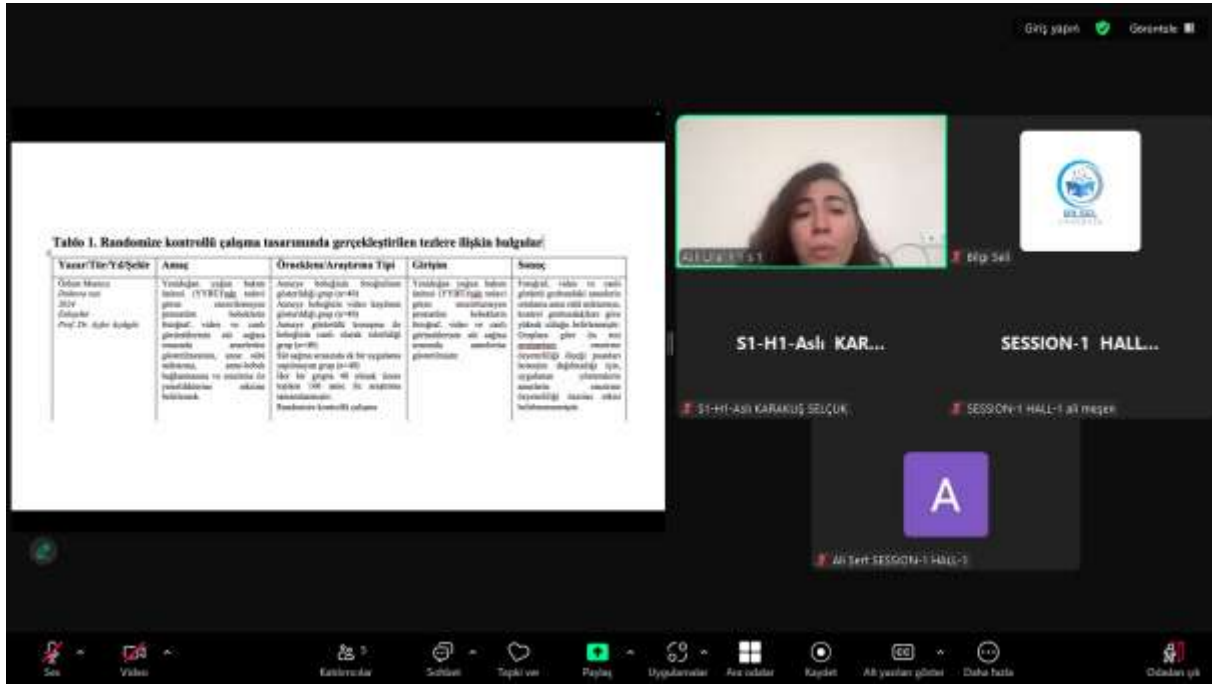
HEAD OF SESSION: Assoc. Prof., Ihor Ponomarenko**SESSION-1 HALL-26**

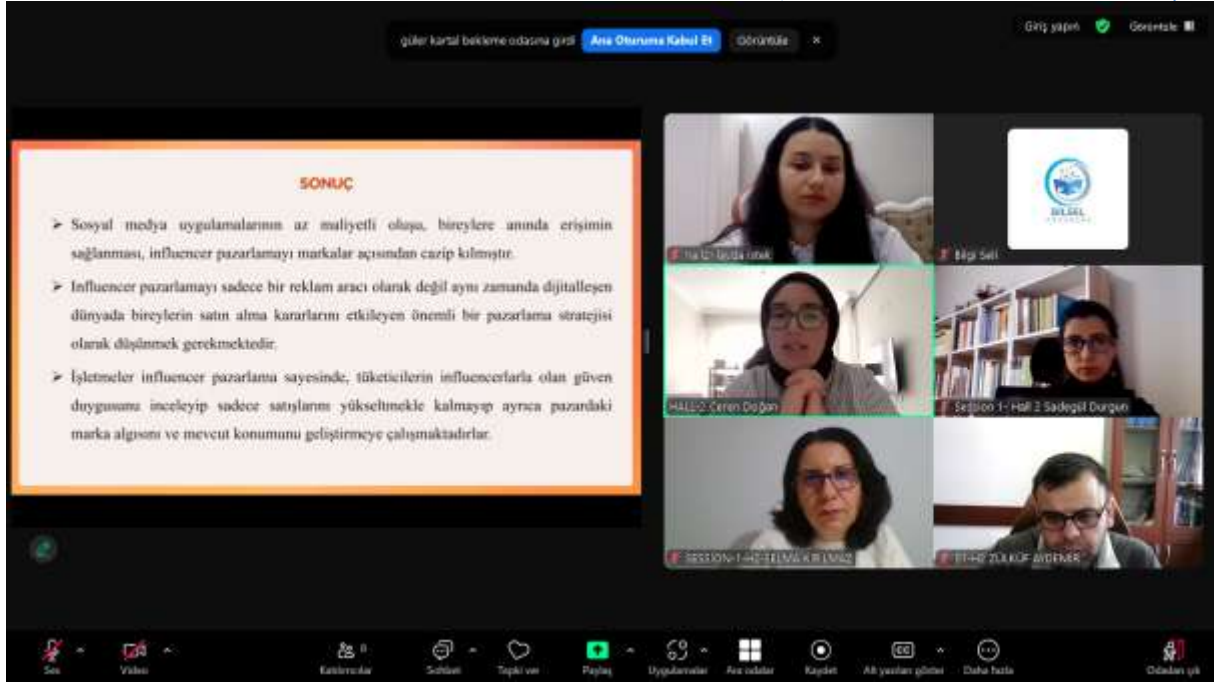
AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Rajiya Sultan	Department of Public Administration HPU	ANALYZING THE IMPACT OF GLOBALIZATION ON ECONOMIC INEQUALITY ACROSS DEVELOPED AND DEVELOPING NATIONS
Dr.M.K.GANESHAN	MIET Engineering College	EMPLOYEE ENGAGEMENT IN THE DIGITAL AGE: ONLINE PLATFORMS AND APPLICATIONS
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







güleri kartal beklenen odasına girdi Ana Oturma Odası 21 DÖNÜŞÜMÜ

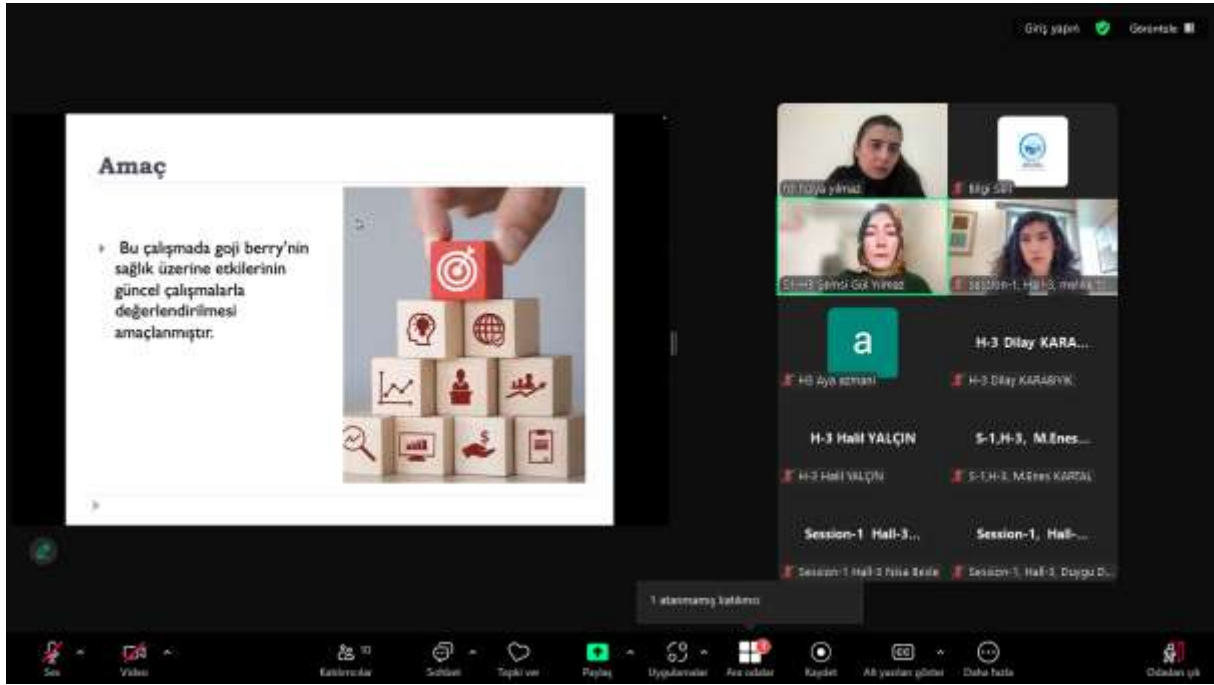
GRİT yapış Gözetile

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
HALLO, Ceren Doğan Session-1- Hall 2 Sadegül Durğun
SESSION-1 Hall 2 ELVA KIRILMAZ E-100 ZULKUF AYDEMİR


Sev
Video
Katılımcılar
Sohbet
Teşekkürler
Paylaş
Uygulamalar
Araçlar
Kaydet
Açık sesler çözümleri
Daha fazla
Odaları gör



GRİT yapış Gözetile

Amaç

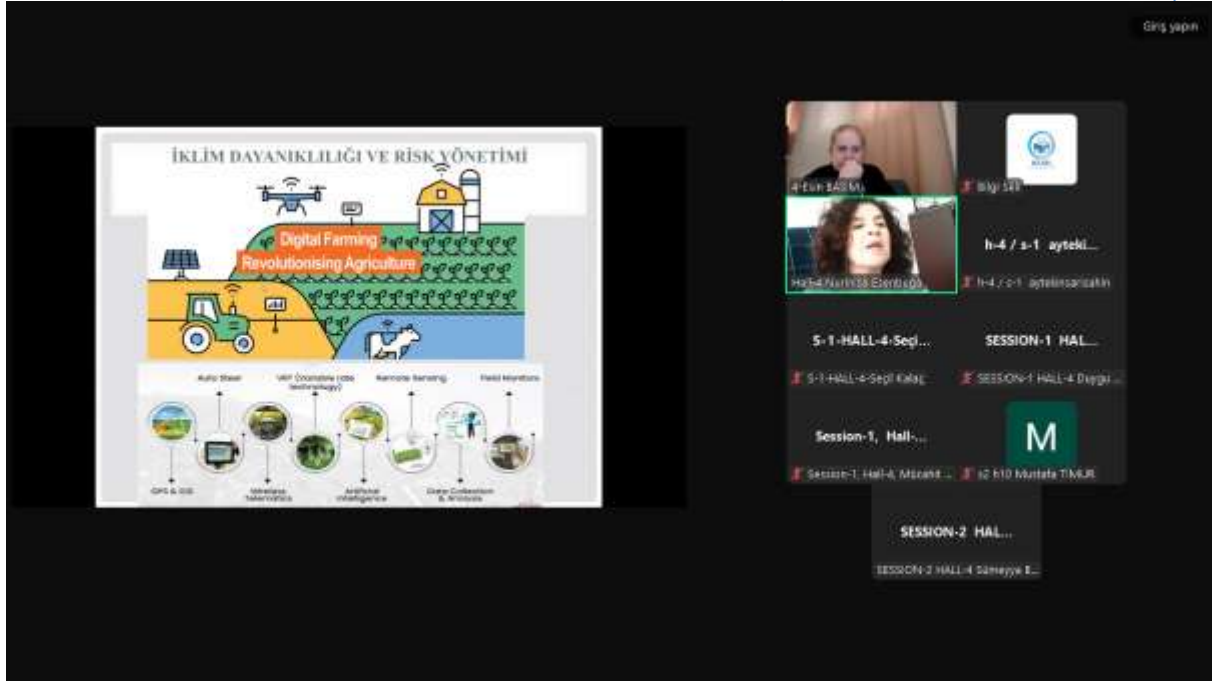
Bu çalışmada goji berry'nin sağlık üzerine etkilerinin güncel çalışmalarla değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



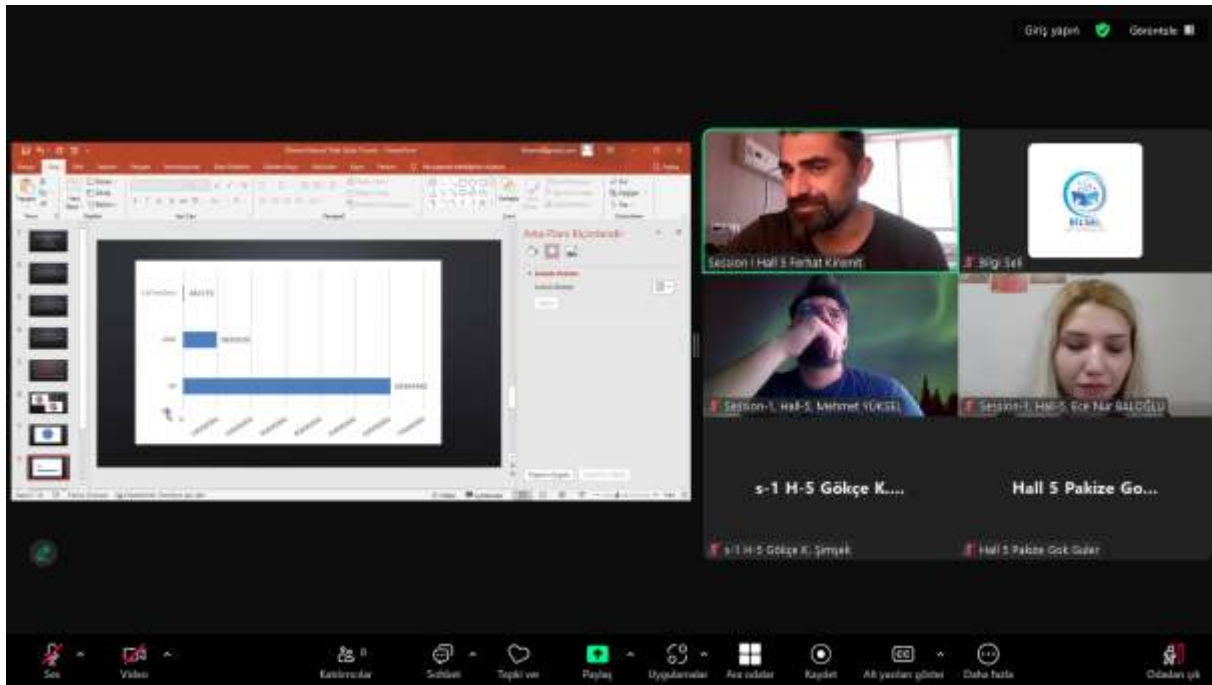
Ölülü yılmaz Mığı Selil
E-100 Zülküf Aydemir Session-1, Hall 3, Merve...
H-3 Dilay KARA...
H-3 Ayşe İsmail H-3 Dilay KARABAYK...
H-3 Hall YALÇIN S-1, H-3, M. Enes...
H-3 Hall YALÇIN S-1, H-3, M. Enes KARAL...
Session-1 Hall-3... Session-1, Hall-...
Session-1 Hall 2 Fikre Beşe Session-1, Hall-3, Duygu D...

1 atamamızı bildirmiş

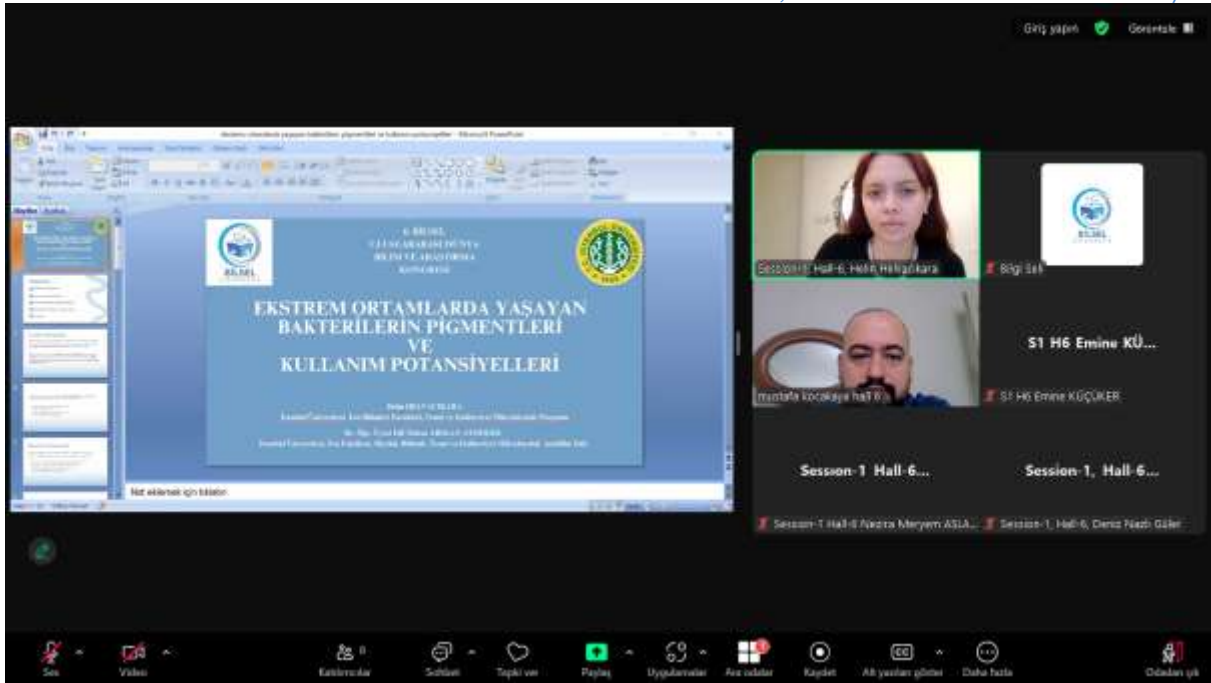
Sev
Video
Katılımcılar
Sohbet
Teşekkürler
Paylaş
Uygulamalar
Araçlar
Kaydet
Açık sesler çözümleri
Daha fazla
Odaları gör



The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide titled "İKLİM DAYANIKLILIĞI VE RİSK YÖNETİMİ" (Climate Resilience and Risk Management) is displayed. The slide features a central illustration of a farm with a tractor, a cow, and a barn, with the text "Digital Farming Revolutionising Agriculture". Below the illustration is a flowchart showing the integration of various technologies: "Auto Steer", "VRI (Variable Rate Technology)", "Precision Farming", and "Field Monitoring". The flowchart also includes icons for "GPS & GIS", "Remote Sensing", "Artificial Intelligence", and "Data Collection & Analysis". On the right, a gallery view shows several participants, including a man in a black shirt and a woman with curly hair. The Zoom interface includes a "Giriş yapın" (Sign in) button in the top right corner.



The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed, showing a bar chart with two bars. The top bar is labeled "140000" and the bottom bar is labeled "100000". The chart is titled "Yatırım" (Investment). On the right, a gallery view shows several participants, including a man in a black shirt, a man in a blue shirt, and a woman with blonde hair. The Zoom interface includes a "Giriş yapın" (Sign in) button and a "Görüntü" (View) button in the top right corner. The bottom of the screen shows the Zoom control bar with icons for "Ses" (Audio), "Video", "Etkileşim" (Interaction), "Sohbet" (Chat), "Takip et" (Follow), "Paylaş" (Share), "Uygulamalar" (Apps), "Araçlar" (Tools), "Kaydet" (Save), "Açık yapma" (Open), "Daha fazla" (More), and "Odağın" (Focus).



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

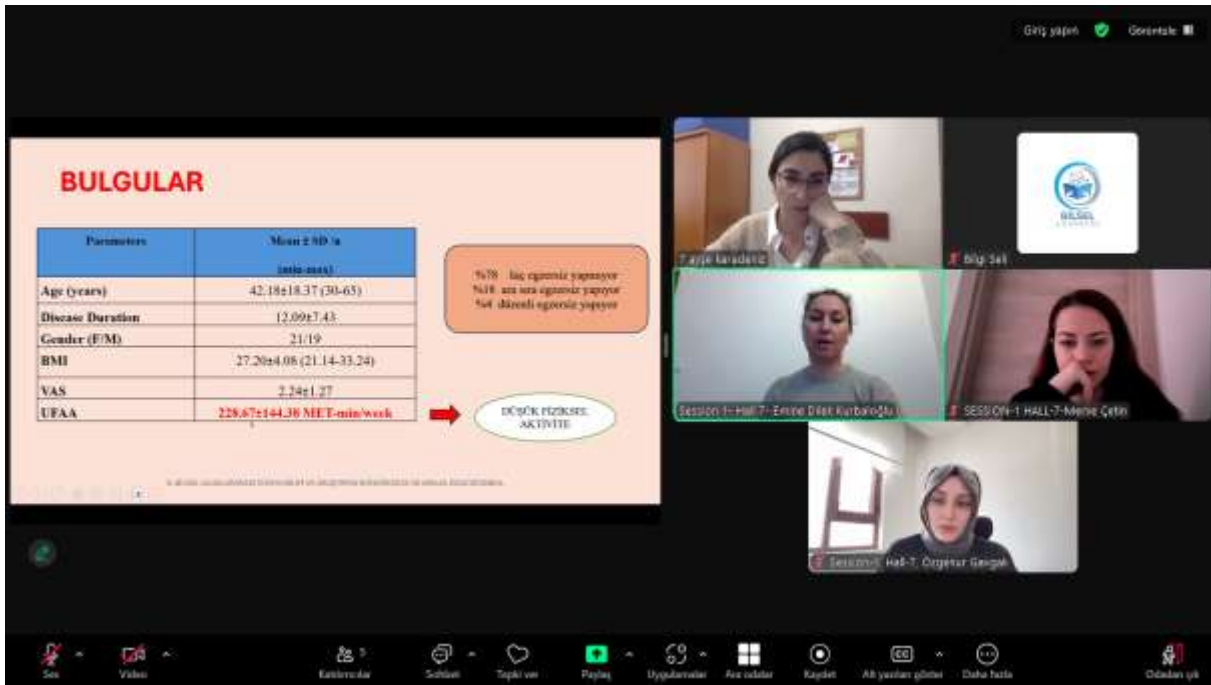
6. BİLSEL
ULUSLARARASI BİLİMSEL VE
ARAŞTIRMA KONGRESİ
KASIM AYI

**EKSTREM ORTAMLARDA YAŞAYAN
BAKTERİLERİN PİGMENTLERİ
VE
KULLANIM POTANSİYELLERİ**

Dr. Öğr. Üyesi Dr. Öğr. Üyesi
Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı
Dr. Öğr. Üyesi Dr. Öğr. Üyesi
Dr. Öğr. Üyesi Dr. Öğr. Üyesi
Dr. Öğr. Üyesi Dr. Öğr. Üyesi

Not aktarılan için tıklayın

The Zoom interface includes a toolbar at the bottom with icons for Mute, Video, Participants, Chat, Reactions, Share, Appointments, Remote Control, Record, All Joiners (Off), and More. The right side of the screen shows a grid of video thumbnails for participants, including 'S1 H6 Emine KÜ...', 'S1 H6 Emine KUÇUKER', and 'Session-1 Hall-6...'. The top right corner shows 'Görüşme yapın' and 'Görüntü: Açık'.



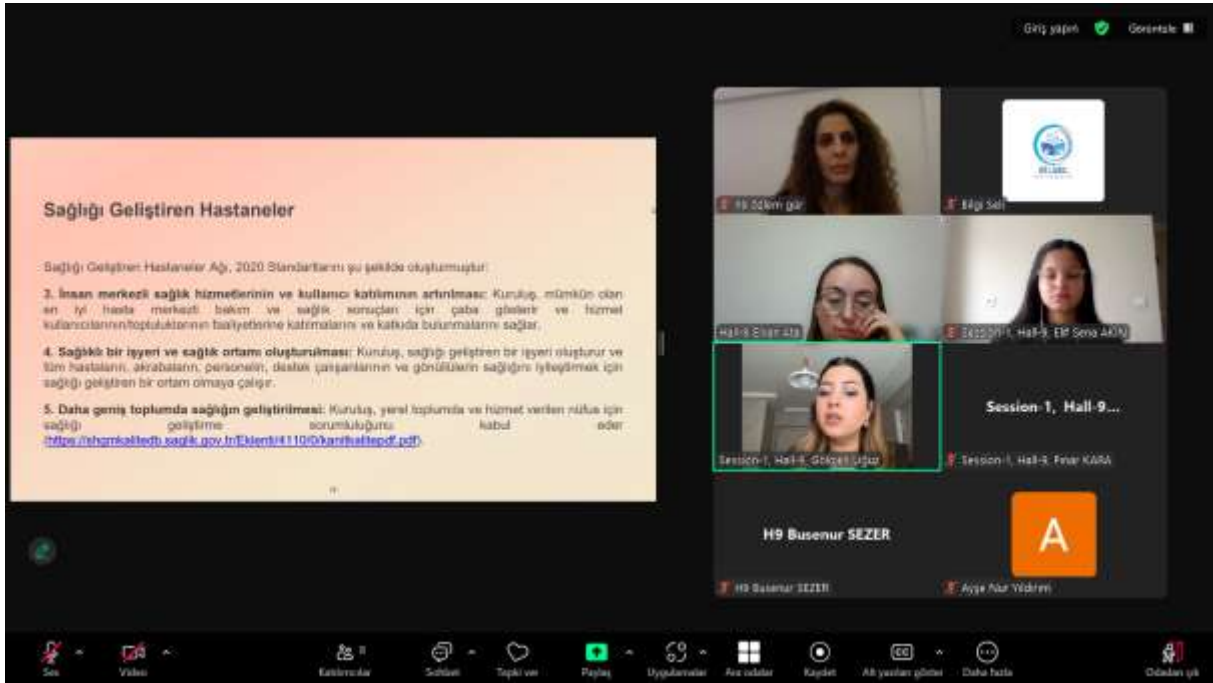
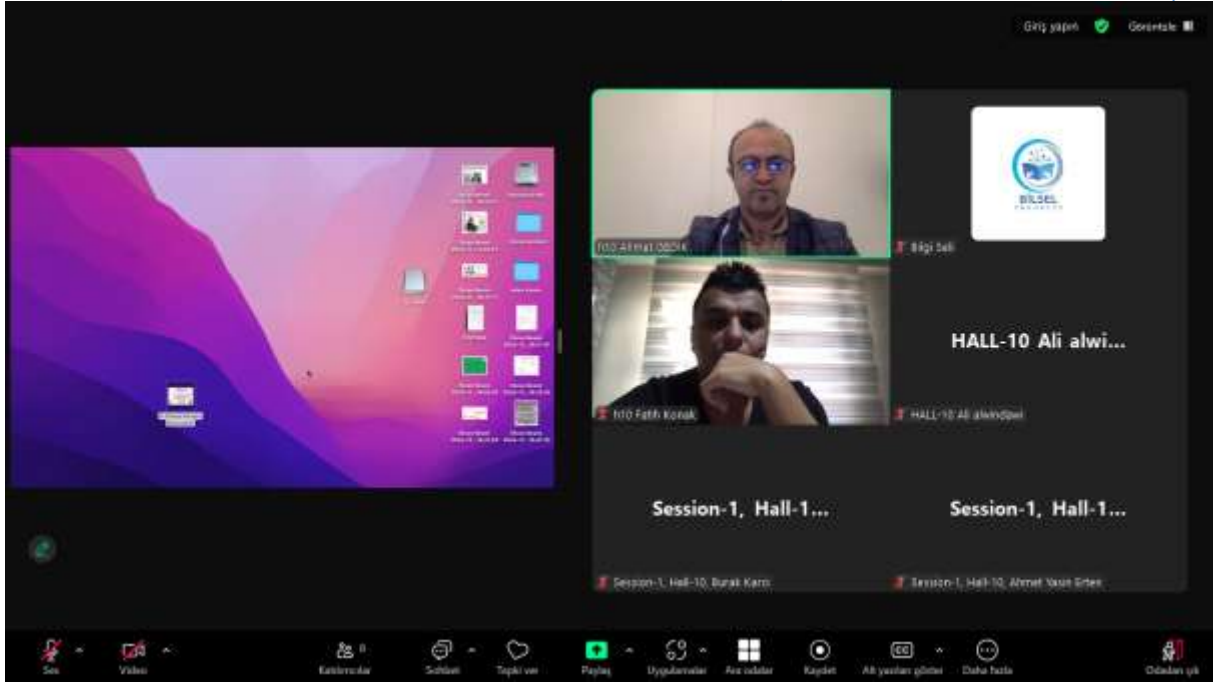
The screenshot shows a Zoom meeting interface. The main window displays a presentation slide titled 'BULGULAR' with the following table:

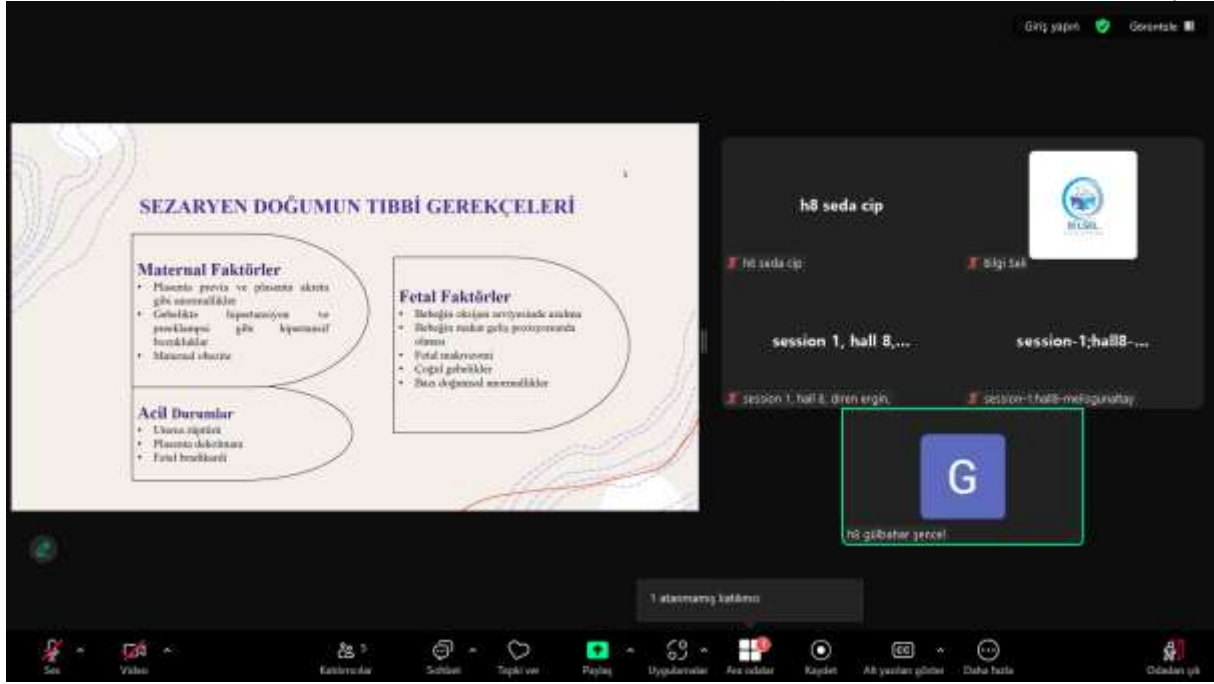
Parameter	Mean ± SD (n)
Age (years)	42.18±18.37 (30-65)
Disease Duration	12.09±7.43
Gender (F/M)	21/19
BMI	27.20±4.08 (21.14-33.24)
VAS	2.24±1.27
UFAA	228.67±144.38 MET-min/week

Callout box text: %78 ilaç egzersiz yapmayan %18 ara sıra egzersiz yapıyor %4 olumsuz egzersiz yapıyor

Callout box text: DÜŞÜK FİZİKSEL AKTİVİTE

The Zoom interface includes a toolbar at the bottom with icons for Mute, Video, Participants, Chat, Reactions, Share, Appointments, Remote Control, Record, All Joiners (Off), and More. The right side of the screen shows a grid of video thumbnails for participants, including 'Taylan Karadağ', 'S1 H6 Emine KÜ...', 'S1 H6 Emine KUÇUKER', and 'Session-1 Hall-7, Örgünler Gevşek'. The top right corner shows 'Görüşme yapın' and 'Görüntü: Açık'.





SEZARYEN DOĞUMUN TIBBİ GEREKÇELERİ

Maternal Faktörler

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

Acil Durumlar

- Uterin perforasyon
- Plazenta abluksiyonu
- Fetal baskınlığı

Fetal Faktörler

- Bebekte oksijen arızasında anoksi
- Bebekte matür gebelik protokolünde olması
- Fetal asidoz
- Çeşitli gebelikler
- Bazen doğumsal anomaliler

h8 seda cıp

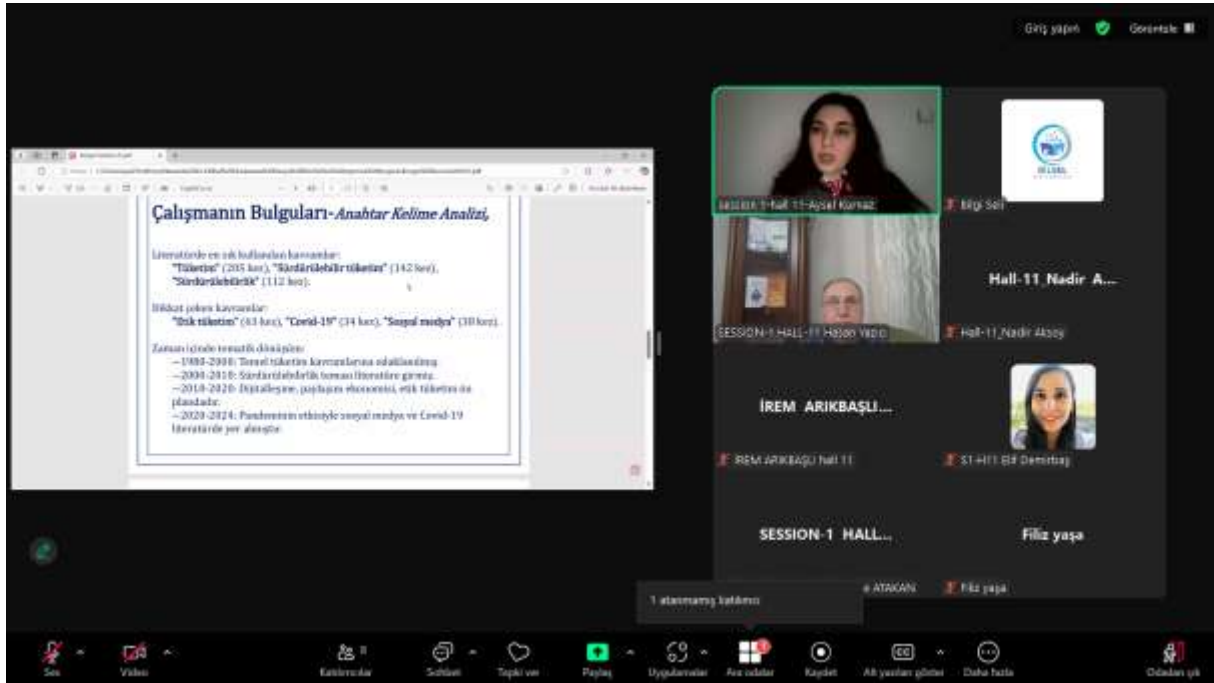
h8 seda cıp

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), "Sıvı alması" (30 kez).

Zaman içinde en çok kullanılan kavramlar:
— 2000-2010: Tükürük tükürük kavramlarına odaklanılmıştır
— 2010-2015: Sindirim sistemi ile ilgili kavramlar artmıştır
— 2015-2020: Diyet, beslenme, sıvı alması kavramları en çok kullanılan kavramlar
— 2020-2024: Pandemi ile ilgili kavramlar ve Covid-19 literatüründe yer almıştır.

İREM ARIKBAŞLI...

İREM ARIKBAŞLI hall 11

SESSION 1 HALL-11 H800 YRD G

Hall-11, Nadir A...

Hall-11, Nadir A...

Filiz yaşa

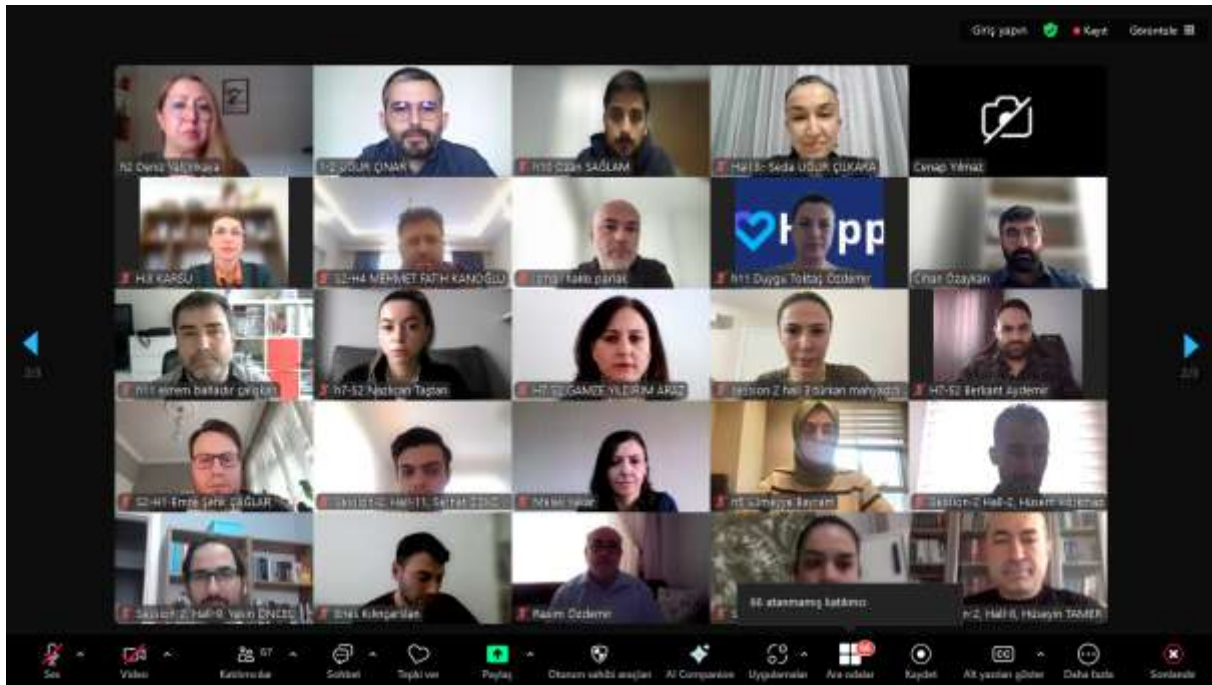
1 atamanın katıldığı

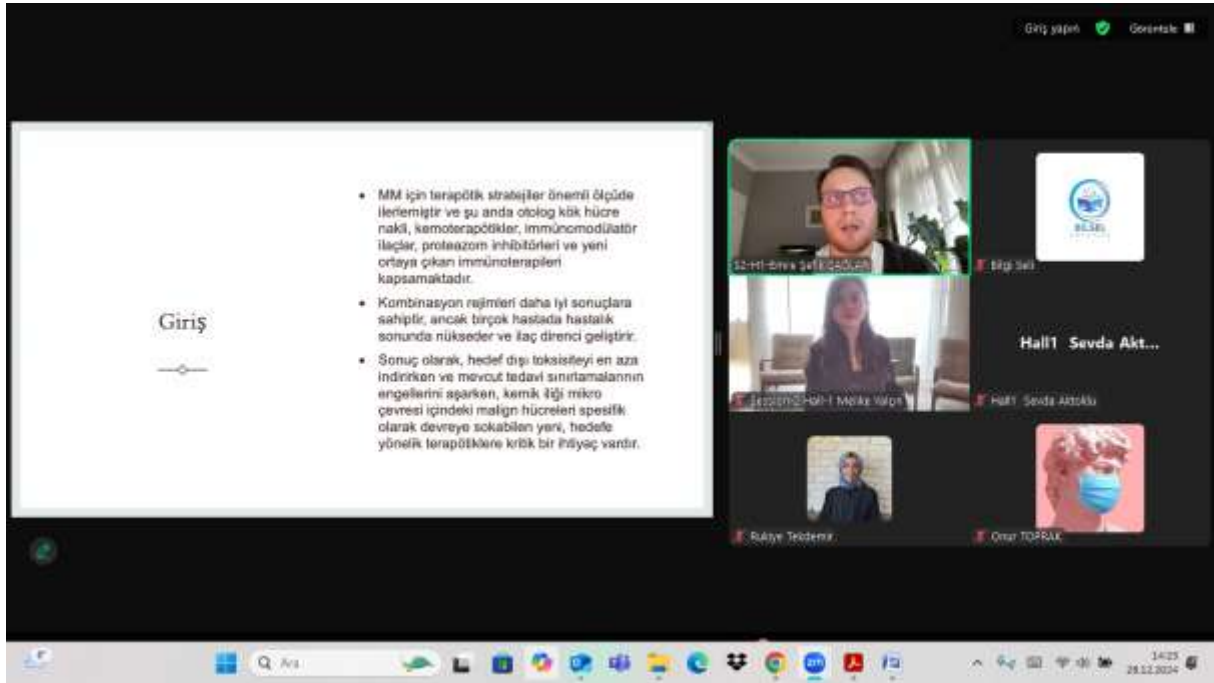
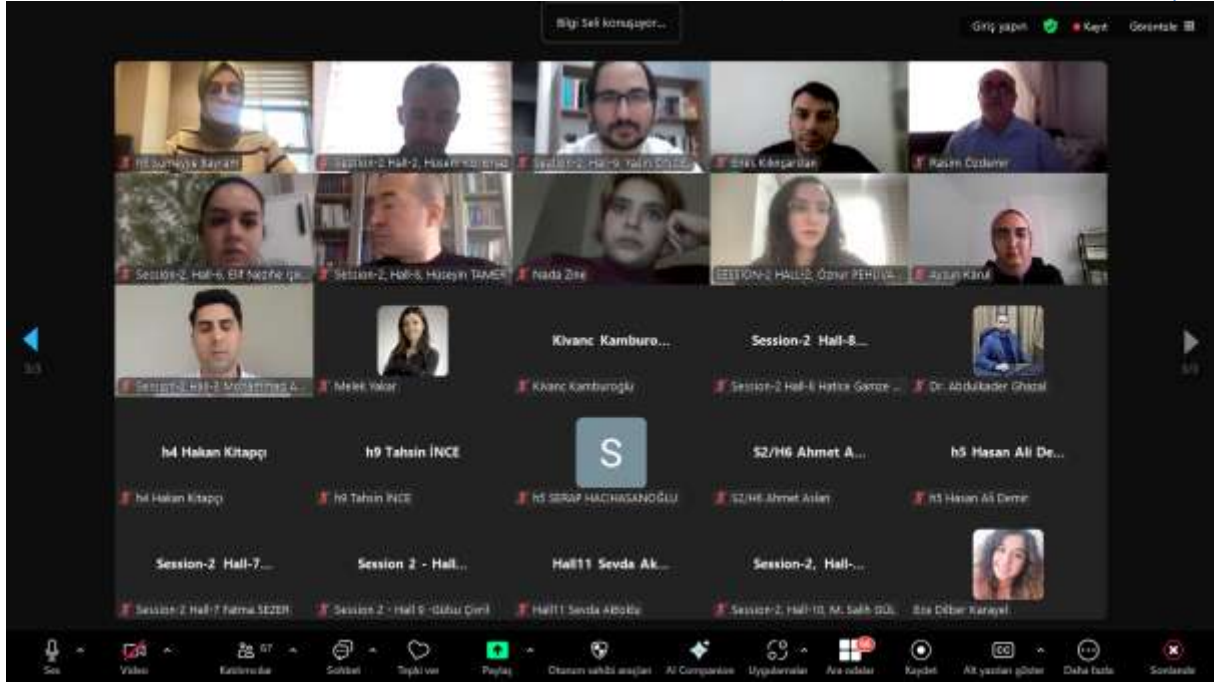
ATAKAN

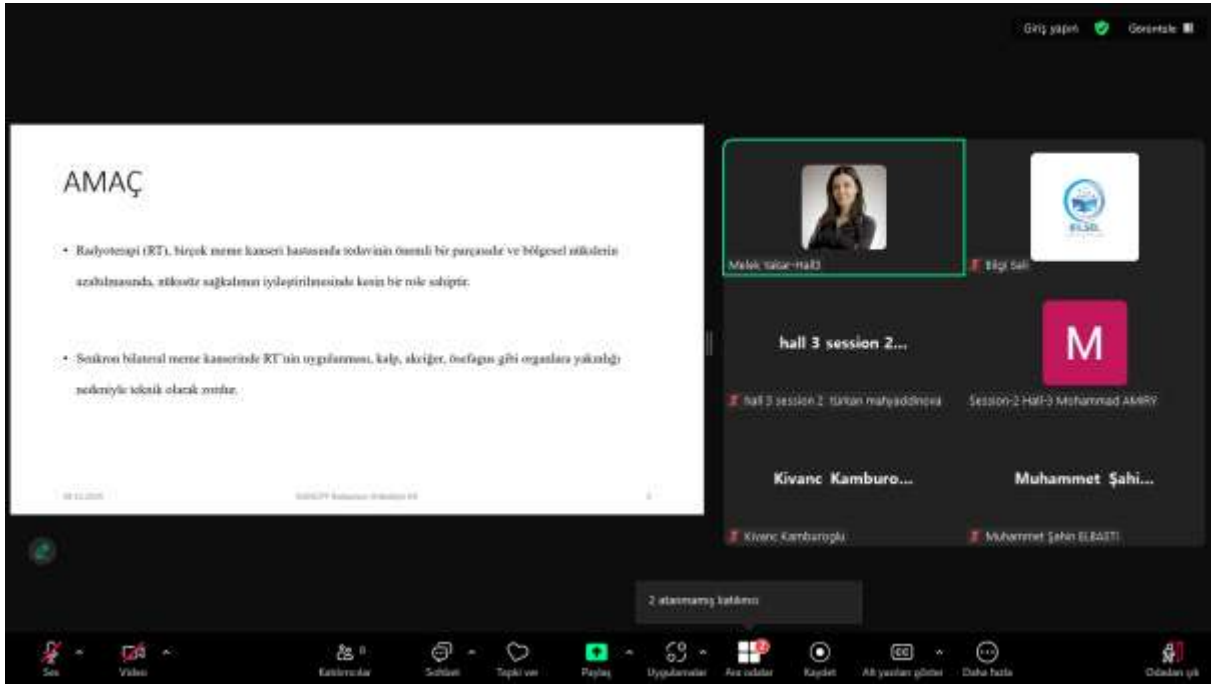
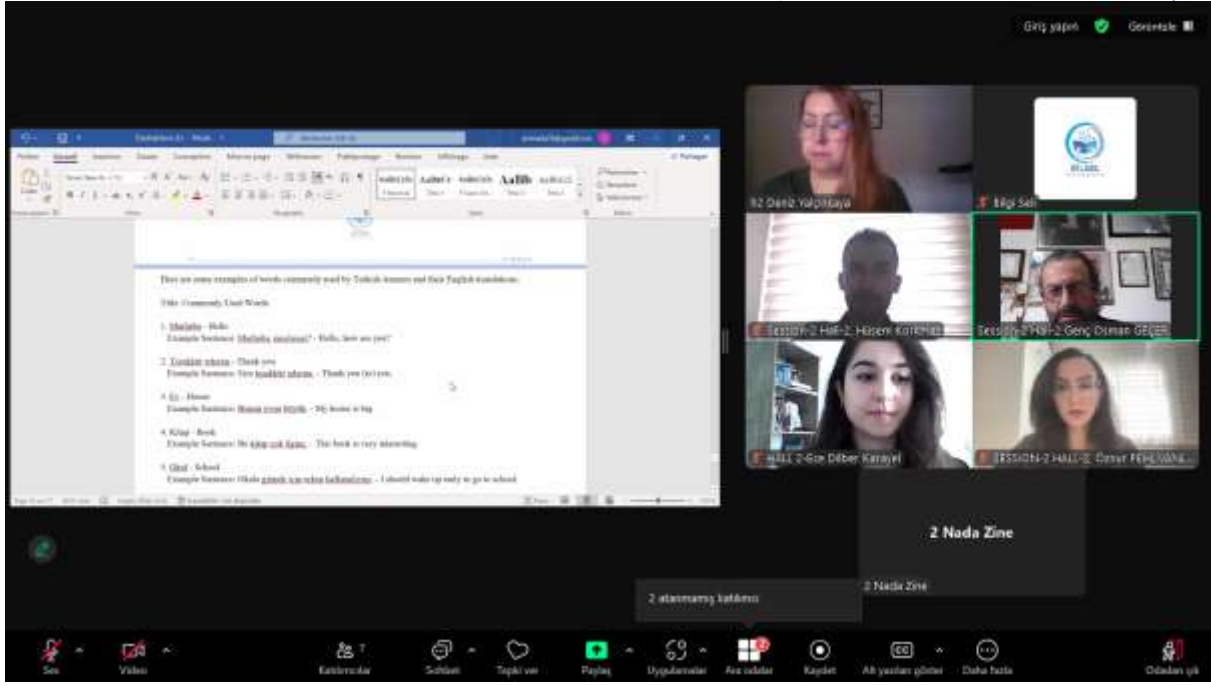
Filiz yaşa

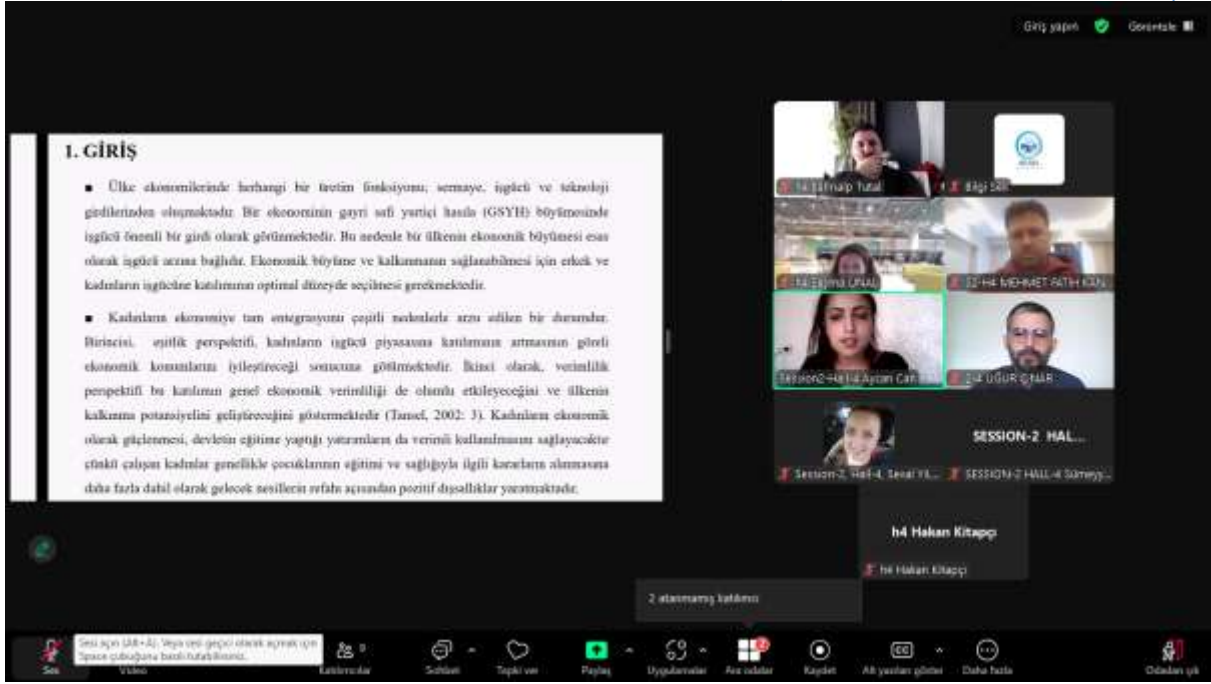


6. BİLSEL INTERNATIONAL WORLD SCIENTIFIC AND RESEARCH CONGRESS, 28-29 DECEMBER 2024 İSTANBUL/TÜRKİYE







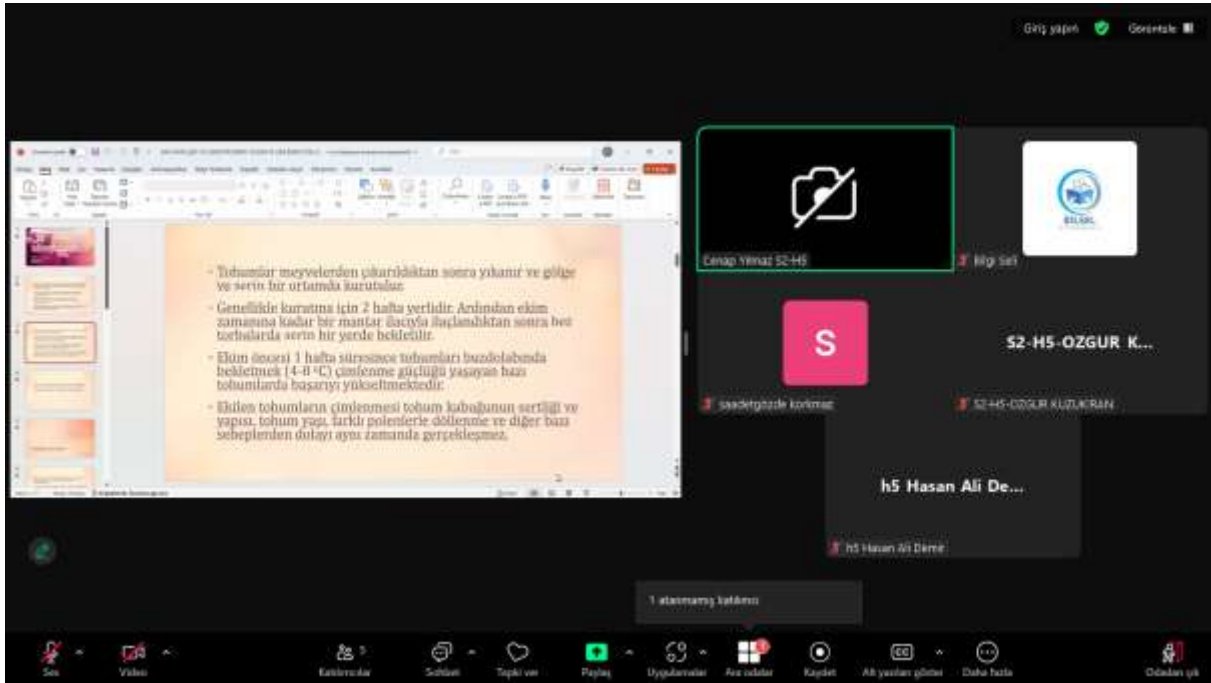


1. GİRİŞ

- Ülke ekonomilerinde herhangi bir üretim fonksiyonu, sermaye, işgücü ve teknoloji girdilerinden oluşmaktadır. Bir ekonominin gayri safi yurtici hasıla (GSYİH) büyümesinde işgücü önemli bir girdi olarak görülmektedir. Bu sebele 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 dâhil olarak gelecek nesillerin refahı açısından pozitif dışsallıklar yaratmaktadır.

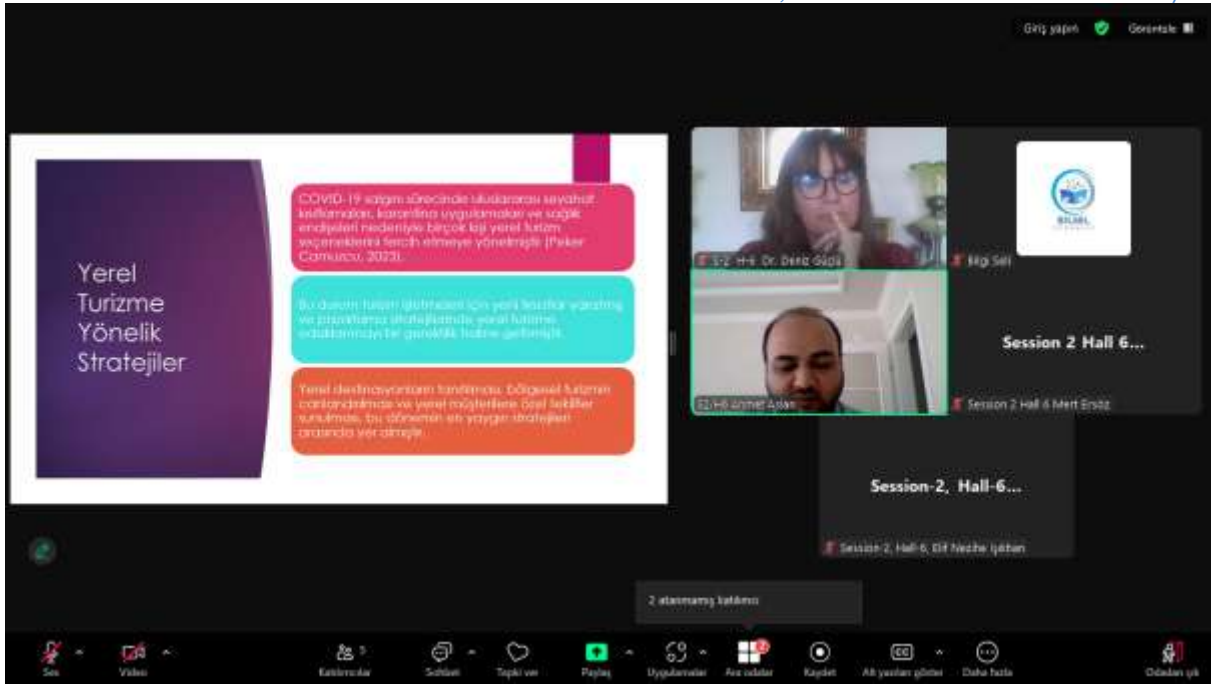
2 atamamış katılımcı

h4 Hasan Kitapçı
h4 Hasan Kitapçı



1 atamamış katılımcı

h5 Hasan Ali De...



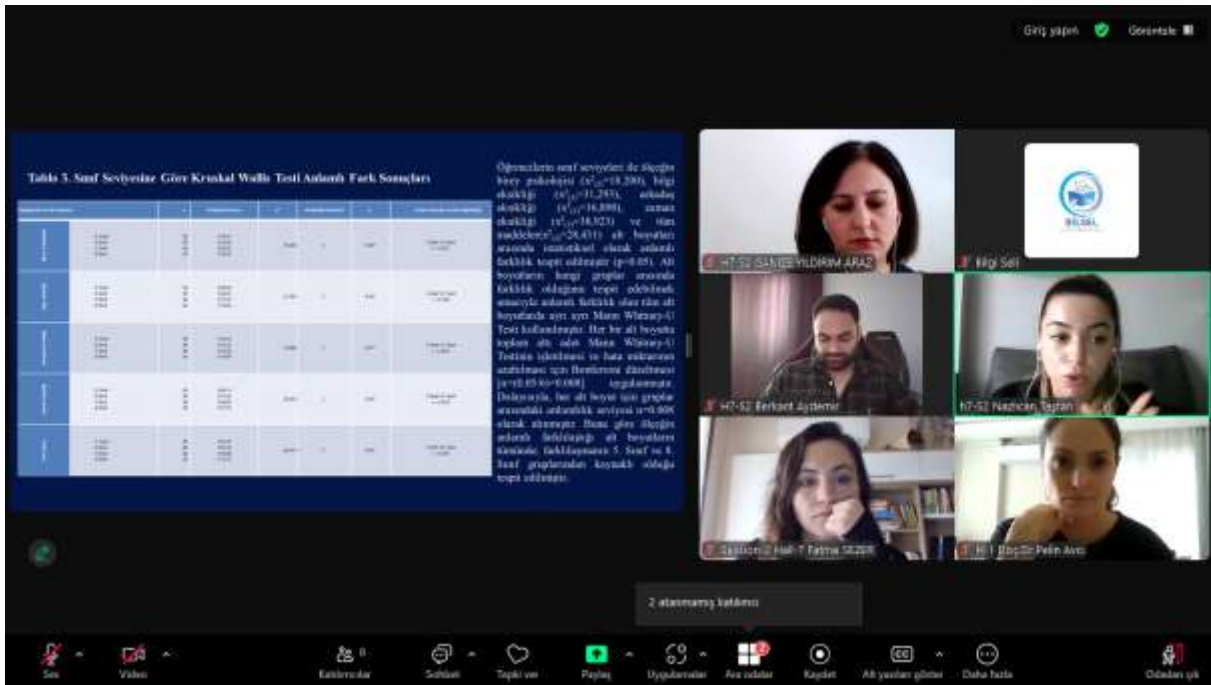
Yerel Turizm Yönelik Stratejiler

COVID-19 salgını sürecinde turistlerin kaybolmuş kilitlenmiş, kısıtlanıp uygulamaları ve sosyal etkilerini nedeniyle büyük ölçüde yerel turizm sektörüne yönelik stratejiyi (Peker Cumhuriyet, 2023).

İki hafta önce gerçekleştirilen yerel turizm yarışması ve strateji yarışması ile yerel turizm sektörüne yönelik strateji yarışması gerçekleştirilmiştir.

Yerel destinasyonların turizmci, öğrenci katmanını etkilemek ve yerel turizmci ile yerel turizmci arasında bir köprü oluşturmak amacıyla yerel turizmci.

2 atamamış katılımcı



Tablo 5. 5. Sınıf Sektörler Göre Krizsel Durum Testi Anlamı Farklı Sonuçları

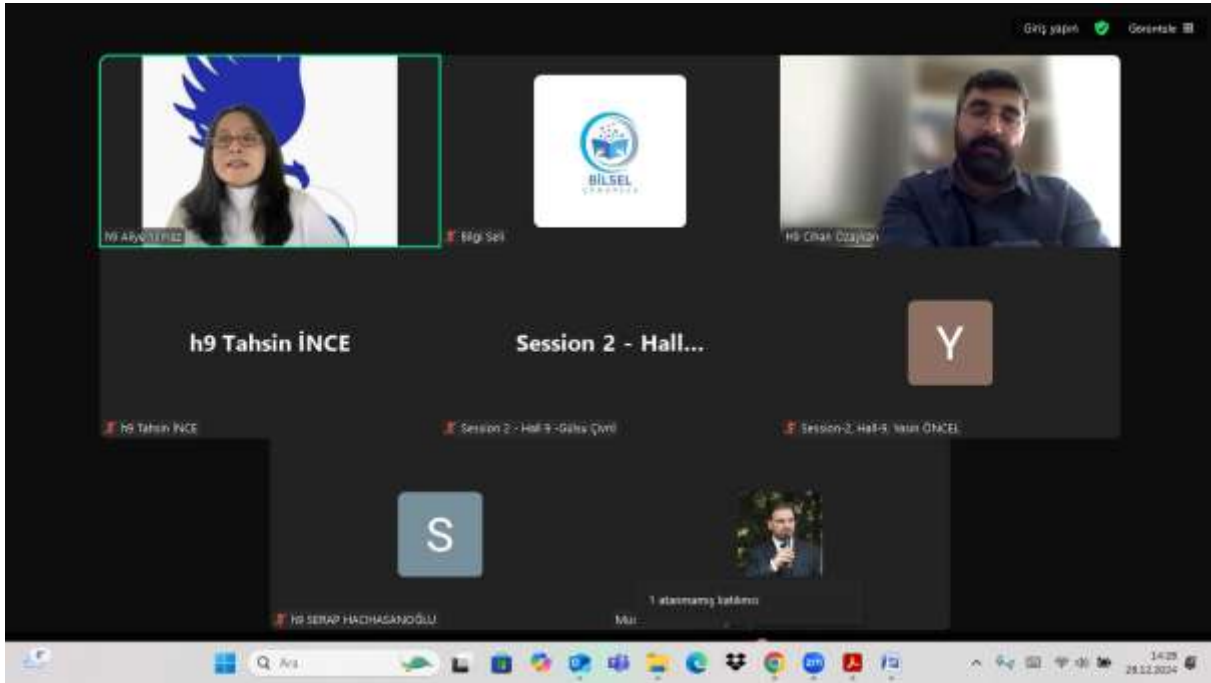
Sektör	Ortalama	Standard Sapma	Minimum	Maximum	Skor	Yorum
1. Sektör	1.23	0.45	0.78	1.68	1.23	Ortalama
2. Sektör	1.45	0.52	0.93	1.97	1.45	Ortalama
3. Sektör	1.67	0.61	1.06	2.28	1.67	Ortalama
4. Sektör	1.89	0.70	1.19	2.59	1.89	Ortalama
5. Sektör	2.11	0.79	1.32	2.90	2.11	Ortalama

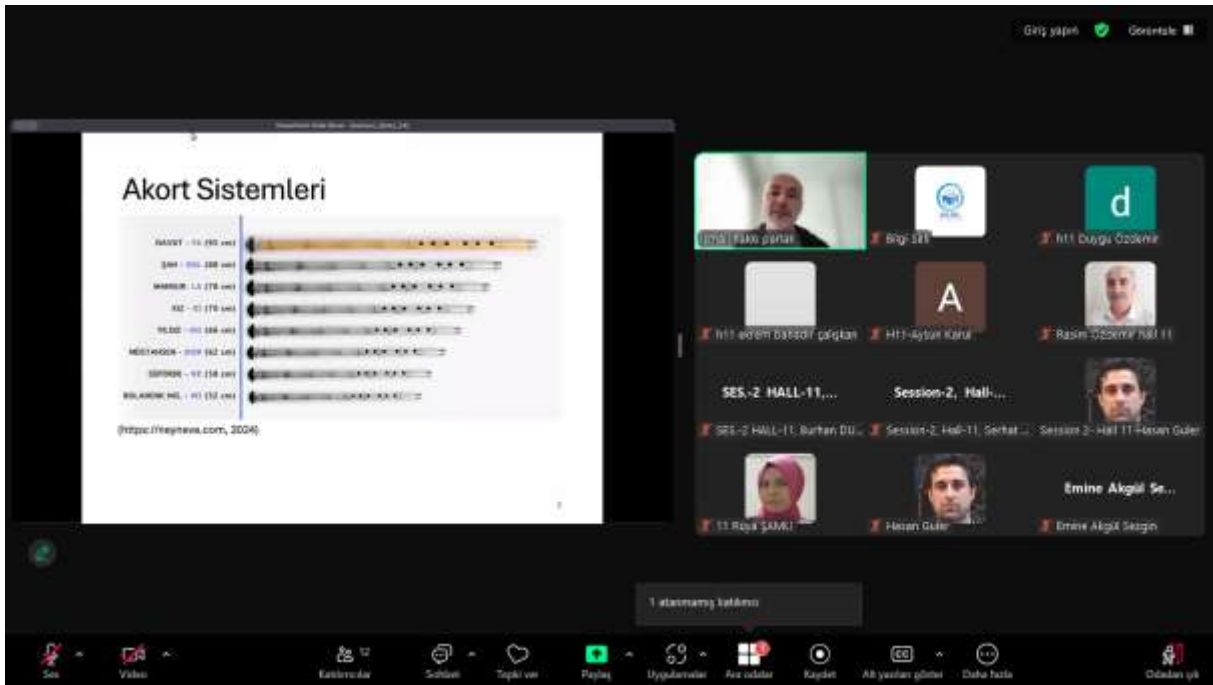
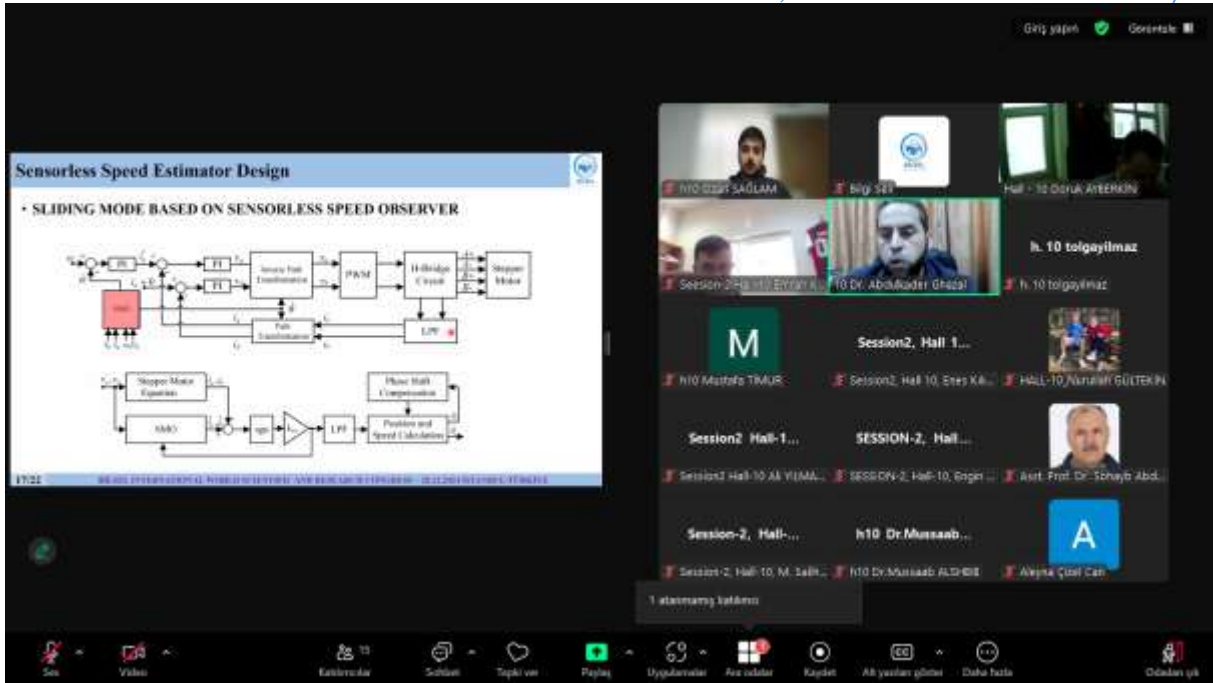
Öğrencilerin son sınavları ile ilgili başarı puanları ($X^2=18.200$), ilgili olarak ($X^2=11.243$), anlamlı olarak ($X^2=16.880$), anlamlı olarak ($X^2=16.320$) ve son olarak ($X^2=20.430$) bir başarıları arasında anlamlı olarak farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu başarıları, hangi gruplar arasında farklılık olduğunu tespit edebilmek amacıyla yapılan Tukey testleri ile başarıları için Mann-Whitney-U Testi kullanılmıştır. Her bir alt başarıya ilişkin olarak Mann-Whitney-U Testleri kullanılarak başarıları arasında anlamlı olarak farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0.05$).

2 atamamış katılımcı



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





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 ZEYBEK bekleme odasına girin [Ana Otusuna Kabul Et](#) Görüntüle x Giriş yapın Gözetile

SONUÇLAR

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

- Meklenkoda gıda ıspı kullanımını maksimum düzeyde tutmak için gerekli yastelenme, analize ve nazama ile ilişkilendirilmiştir.
- Şifa bahçeleri, iç bahçeler ve peyzaj düzenlemelerinin tasarruflar her noktasında dışılatılmıştır.
- Doğal seslerin özellikle iç mekânlarda da kullanılması postiligi seroona dışıdır.

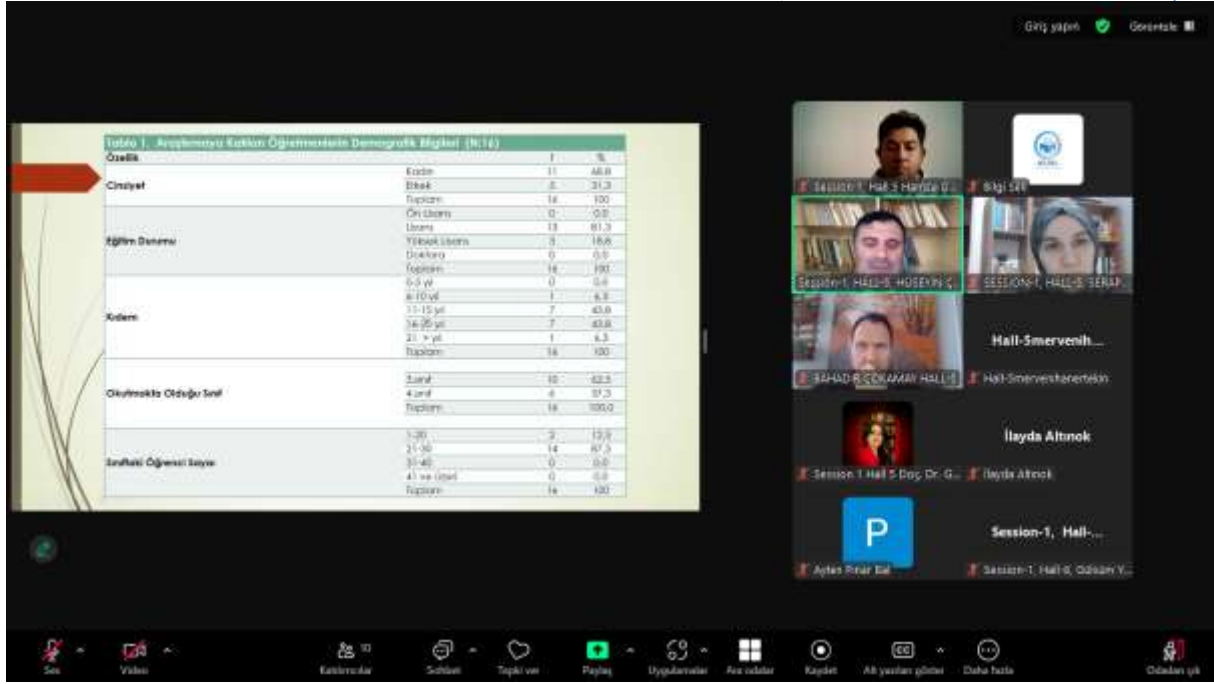
İyileşimin çevre yüklenimlerinin dışıdan kanser tedvi sürecindeki olumlu etkilerini araştırmak için:

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

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

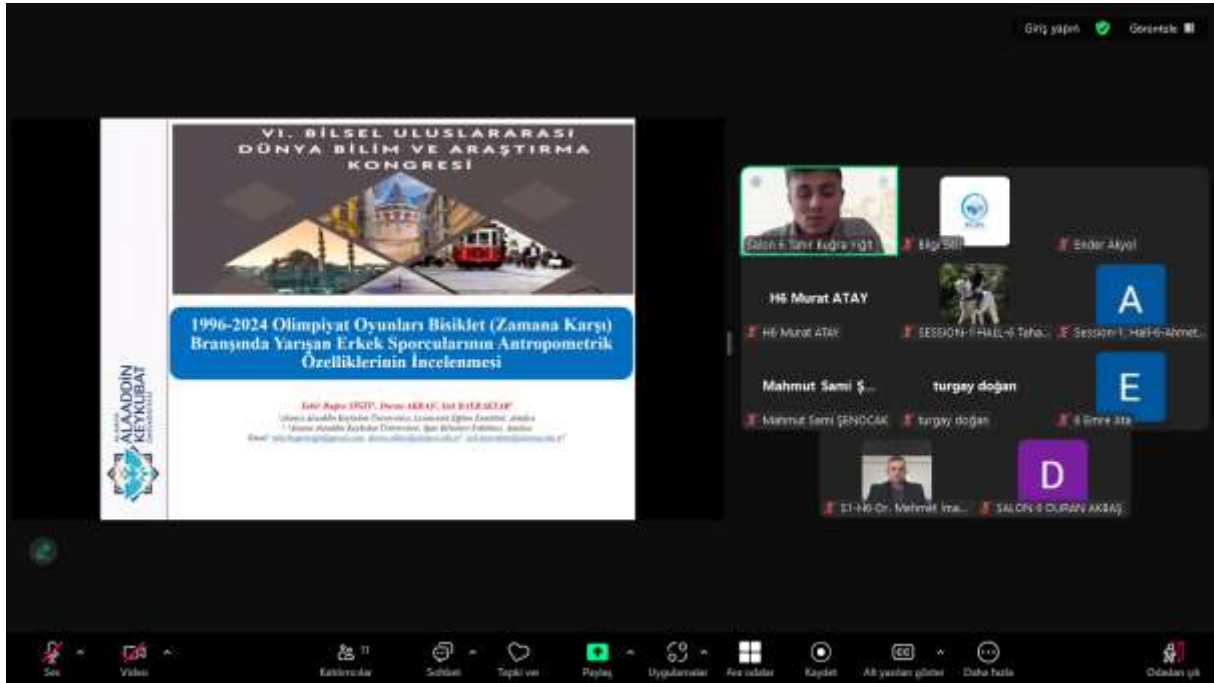
Table 3. Özel yetenekli öğrencilerin ünsiyetine göre dışırdıkları metaförler.

Kategoriler	Kadın	Erkek
Farklı Bir	7	10
İyi Bir	8	8
Beyhuzama	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



Tablo 1. Araştırma Katılımcılarının Demografik Bilgileri (N:14)

Özellik	İ	%
Cinsiyet	Erkek	11 78,6
	Bizim	3 21,4
	Toplam	14 100
	Oran	0 0,0
Eğitim Durumu	Yüksek Lisans	3 21,4
	Doktora	0 0,0
	Öğrenci	14 100
	Diğer	0 0,0
Yaşları	11-15 yaş	7 50,0
	16-20 yaş	7 50,0
	21+ yaş	0 0,0
	Toplam	14 100
Okumakta 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



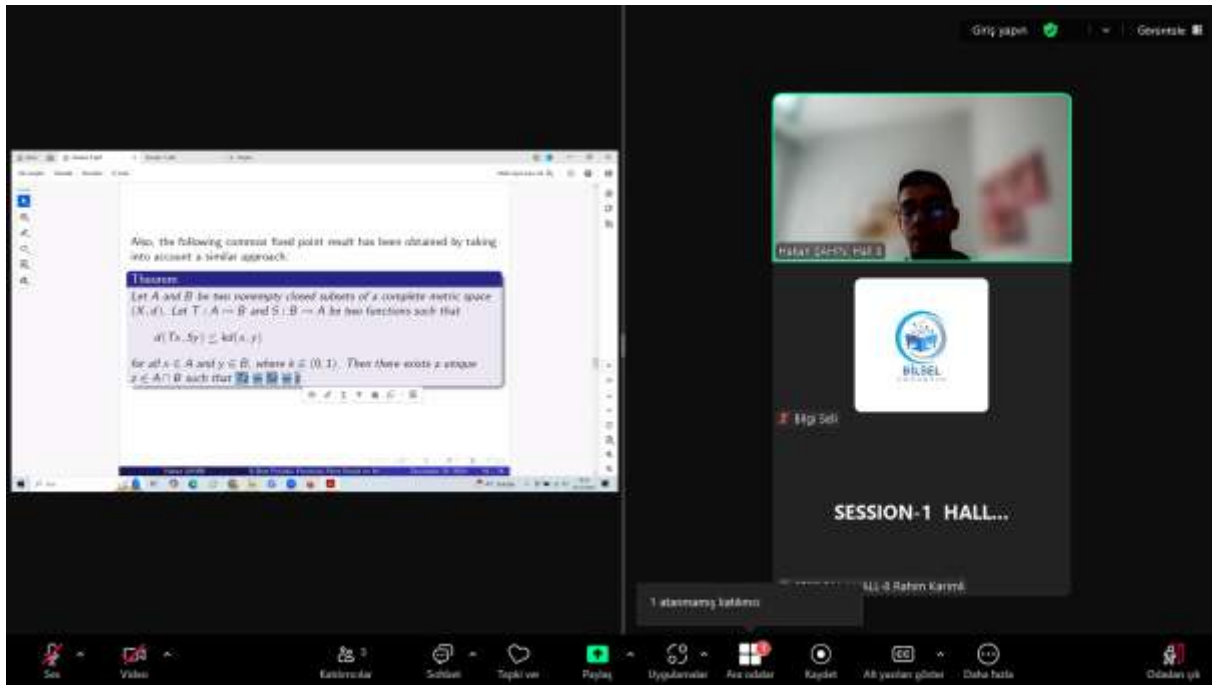
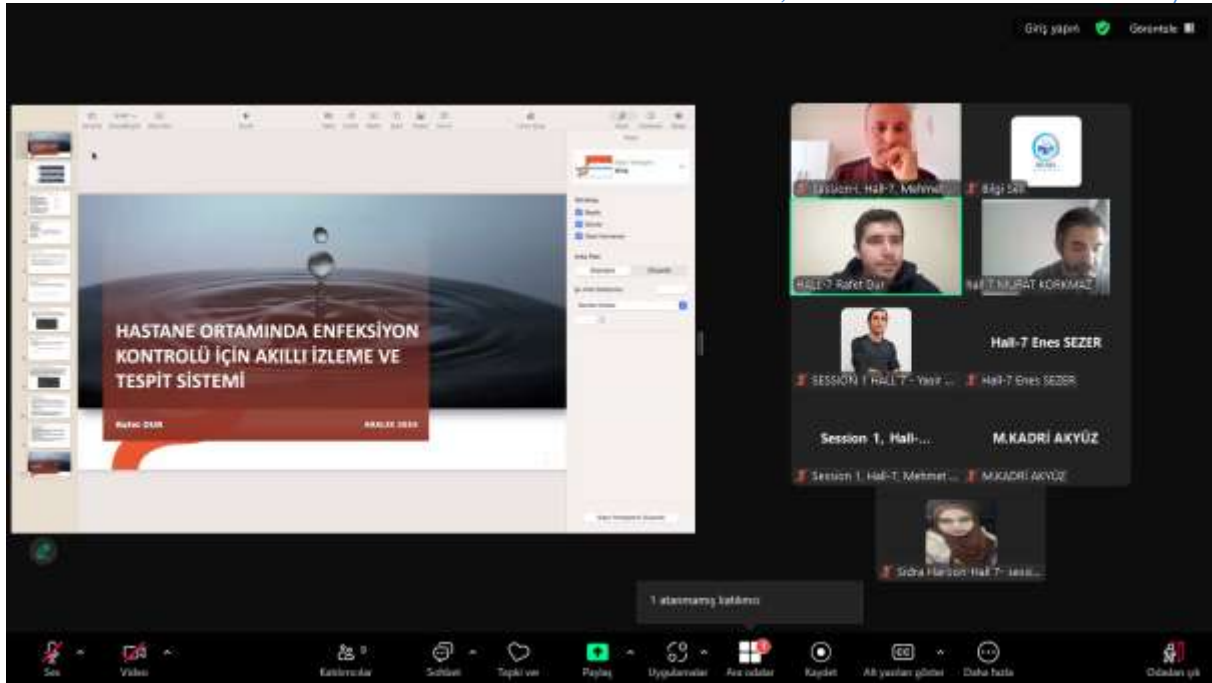
VI. BİLSEL ULUSLARARASI DÜNYA BİLİM VE ARAŞTIRMA KONGRESİ

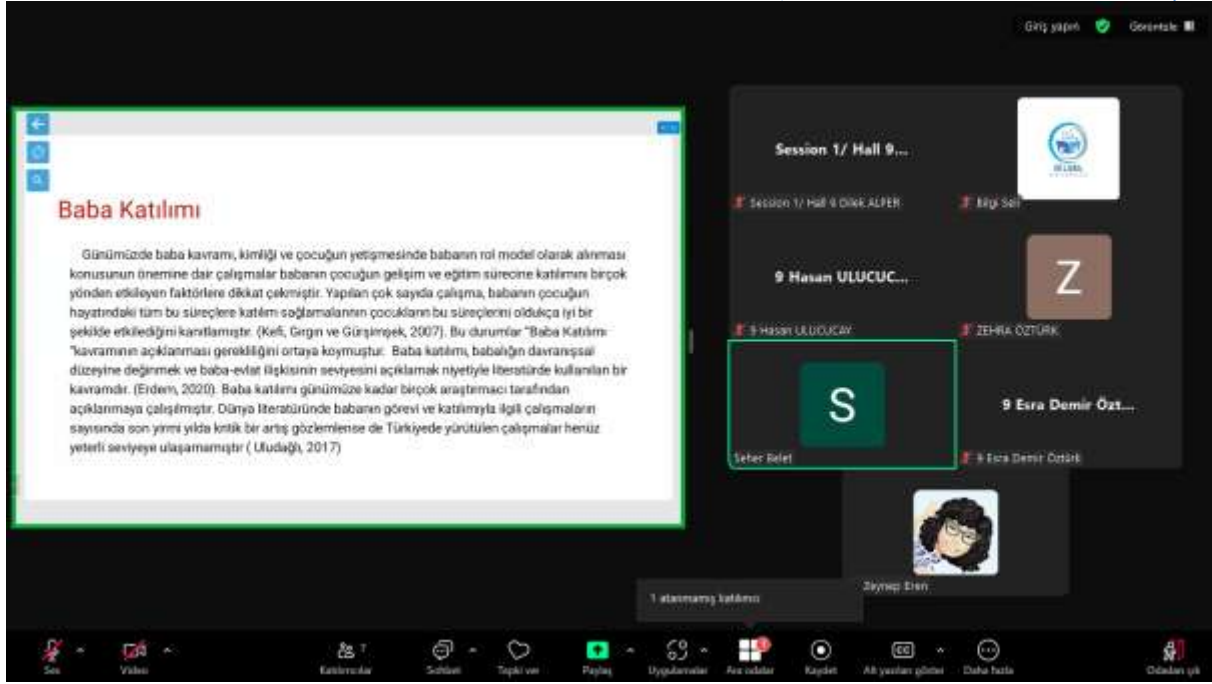
1996-2024 Olimpiyat Oyunları Bisiklet (Zamana Karşı) Branşında Yarışan Erkek Sporcularının Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi

Ali Alabdullah KEVALUBAT

Ali Alabdullah KEVALUBAT, Feriye KEBAP, İsmail BİLİR, SERAP...

Ali Alabdullah KEVALUBAT, Feriye KEBAP, İsmail BİLİR, SERAP...



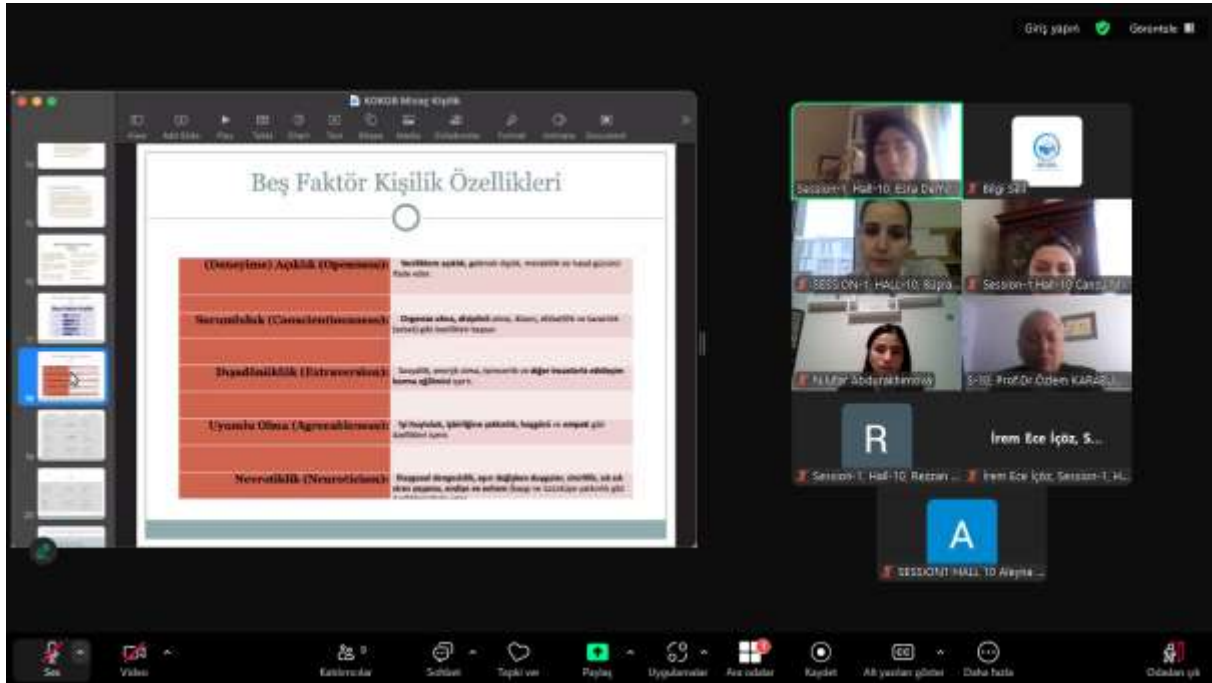


Baba Katılımı

Günümüzde baba kavramı, kimliği ve çocuğun yetişmesinde babanın rol modeli 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

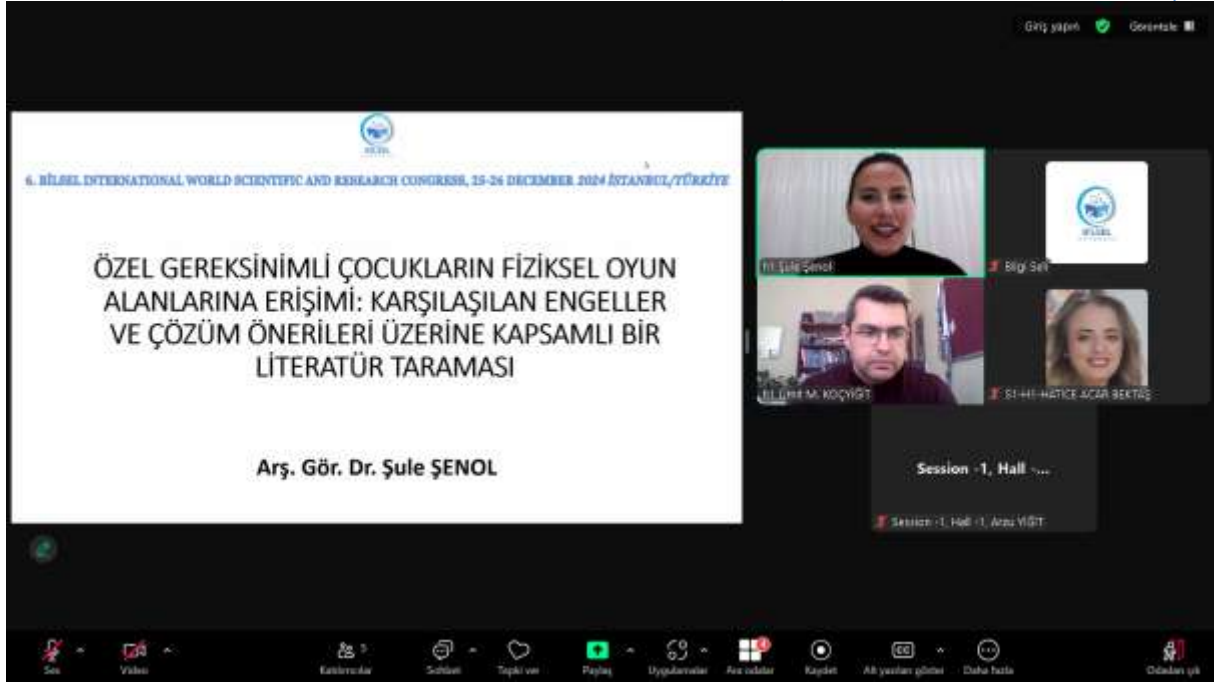
Zeynep Eren



Beş Faktör Kişilik Özellikleri

(Duygulanı) Açıklık (Openness)	Yükseklik açıklık, genetik açıdan, nörotisizm ve sosyal güvensizlikle ilişkilidir.
Neurotizizm (Neuroticism)	Duygulanı, duygusal istikrar, kaygı, stresle baş etme becerisi ve duygusal istikrar gibi özelliklerle ilişkilidir.
İstikrarlılık (Conscientiousness)	Organize, sorumlu, çalışkan, düzenli ve diğer insanların beklentilerine karşılık gelen özelliklerle ilişkilidir.
Uyumlu Olma (Agreeableness)	İyi huyluluk, işbirlikçi, yardımsever, hoşgörülü ve empatik gibi özelliklerle ilişkilidir.
Nörotisizm (Neuroticism)	Problemlerle baş etme, stresle baş etme becerisi, duygusal istikrar ve duygusal istikrar gibi özelliklerle 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:

- Top left: H1-Şule Şenol
- Top right: Bigi Sel
- Bottom left: ELLERİ M. KOÇYİĞİT
- Bottom right: S1-H1-HATİCE AÇAR BEKTAŞ

At the bottom, there is a control bar with icons for Mute, Video, Participants, Chat, Reactions, Share, Appointments, Remote Control, Record, All features off, and More options. A session name "Session -1, Hall ..." is visible at the bottom right.



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

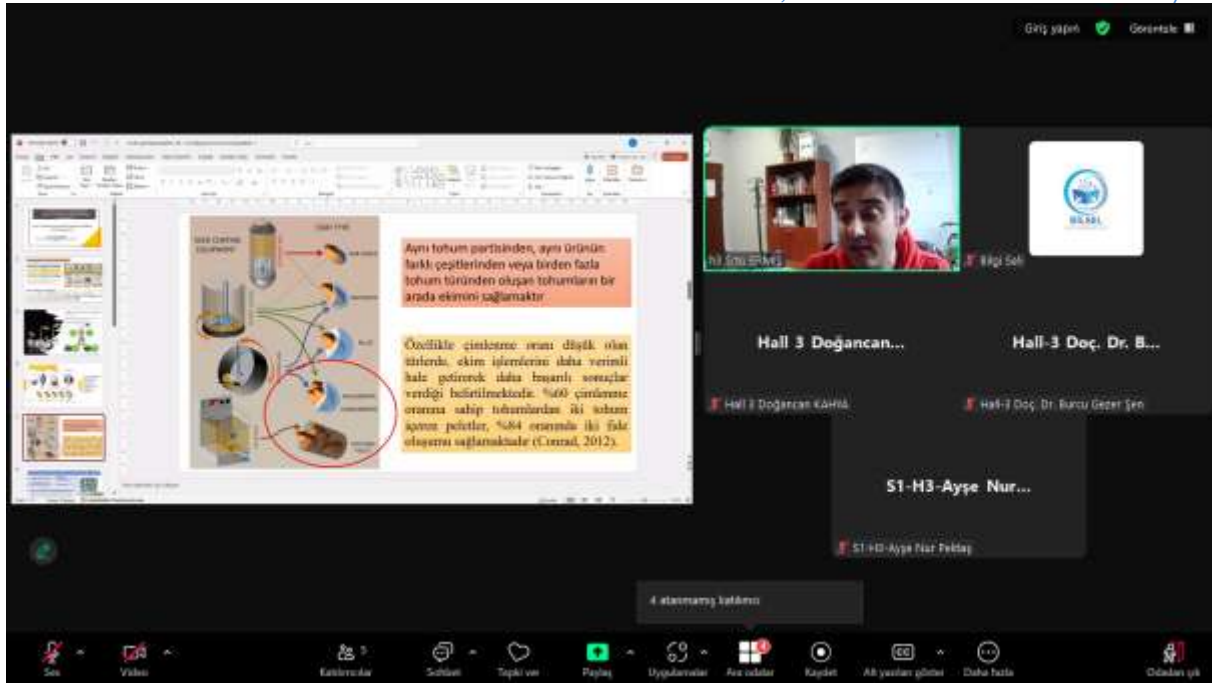
EKONOMİK KRİZ TÜRLERİ?

The slide contains a flowchart titled "EKONOMİK KRİZLER" (Economic Crises) which branches into "REAL SEKTÖR KRİZLERİ" (Real Sector Crises) and "FİNANSEL KRİZLER" (Financial Crises). Under "REAL SEKTÖR KRİZLERİ" are listed: "Bakımın Krizi", "Arayışın Krizi", and "İşçilik Krizi". Under "FİNANSEL KRİZLER" are listed: "Tüketici Finans Krizi", "Dış Borç Krizi", "Bankacılık Krizi", "Kira Krizi", "Pis Krizi", "Dünya Em Krizi", and "Ölümle Örgüt Krizi".

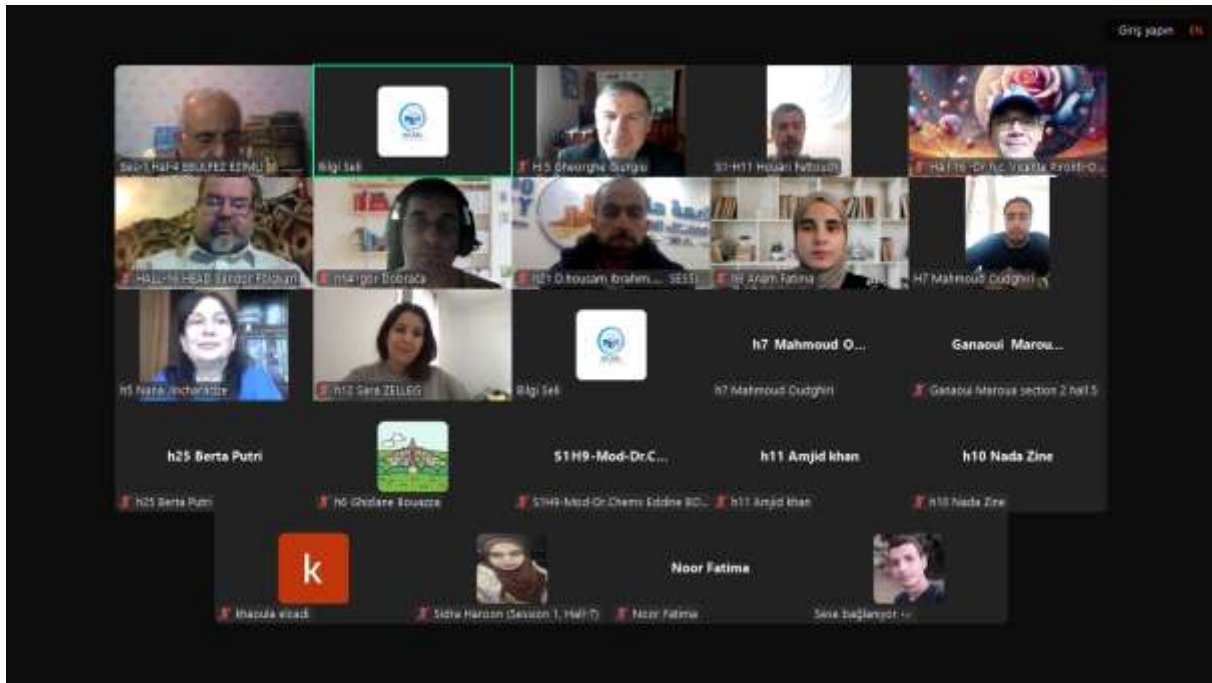
The right side of the screen shows a gallery view of participants:

- Top left: H1-H2-Dr. Ferit LEBİS
- Top right: Bigi Sel
- Bottom left: S1-H2-Serap SA...
- Bottom right: S1-H2-Serap SARBAĞ

At the bottom, there is a control bar with icons for Mute, Video, Participants, Chat, Reactions, Share, Appointments, Remote Control, Record, All features off, and More options. A session name "4. atamamıy katılmı" is visible at the bottom right.



The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed with a diagram of a plant and text in Turkish. The text on the slide reads: "Aynı tohum partisinde, aynı üründen farklı çeşitlerinden veya birden fazla tohum türünden oluşan tohumları bir arada ekimini sağlamaktır." and "Çoğulikle çeşitlere aynı diğık olan bitirler, ekim işlemlerini daha verimli hale getirecek daha başarılı sonuçlar verdiği bilinmektedir. %60 çeşitlere oranında sahip tohumlarda iki tohum aynı çeşitler, %84 oranında iki farklı çeşitleri sağlanmaktadır (Corrad, 2012)." On the right, a video feed shows a man speaking. Below the video feed, there are names of participants: "Hall 3 Doğancan...", "Hall 3 Doç. Dr. B...", "S1-H3-Ayşe Nur...", and "S1-H3-Ayşe Nur Feyziy". At the bottom, there is a toolbar with various icons for video, chat, and other meeting functions.



The screenshot shows a Zoom meeting grid with multiple participants. The grid is arranged in a grid-like fashion with names and profile pictures. Some names include "S1-H11 Hakan Nihal", "H11 Dr. İnci Yekta", "H12 Sara ZELLEG", "h25 Berta Putri", "h10 Nada Zine", "h11 Amjad Khan", and "Noor Fatima". There are also several icons for the BİLSEL logo. The bottom of the grid shows a toolbar with icons for video, chat, and other meeting functions.

İÇİNDEKİLER//CONTENTS

MULTIPL MİYELOM İÇİN HEDEFE YÖNELİK İLAÇ DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ SON GELİŞMELER.....	808
RECENT ADVANCES IN TARGETED DRUG DELIVERY SYSTEMS FOR MULTIPLE MYELOMA	809
DIABETES MELLITUS’UN TEDAVİSİNDE GELİŞTİRİLEN YENİ İLAÇ TAŞIYICI SİSTEMLER ...	816
NOVEL DRUG DELIVERY SYSTEMS FOR MANAGEMENT OF DIABETES MELLITUS.....	817
EĞİTİMDE AKRAN DESTEĞİ: SAĞLIK ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARIDA YENİ YOL HARİTASI... 823	823
PEER SUPPORT IN EDUCATION: A NEW ROADMAP TO SUCCESS FOR HEALTH STUDENTS... 825	825
THE RELATIONSHIP BETWEEN DOMINANT POLARITY AND CHRONOTYPE IN BIPOLAR DISORDER PATIENTS IN REMISSION	827
NÖROÇEŞİTLİLİK ve SOSYAL HİZMET: KAPSAYICI YAKLAŞIMLAR ve UYGULAMALAR.....	828
EFFECTIVE STRATEGIES FOR VOCABULARY RETENTION IN SECOND LANGUAGE LEARNING AMONG TURKISH LEARNERS.....	836
İLERİ GAZETESİNİN “İSTANBULLUNUN DEFTERİ” KÖŞESİNDE YAYIMLANAN YAZILAR PEYAMİ SAFA’YA MI AİT?	851
BİR İŞ İNGİLİZCESİ DERS KİTABINDA KELİME DAĞARCIĞI KAPSAMI: İNGİLİZCE HAZIRLIK PROGRAMLARINDA ESP ÖĞRETİMİ İÇİN ÇIKARIMLAR	862
VOCABULARY COVERAGE IN A BUSINESS ENGLISH TEXTBOOK: IMPLICATIONS FOR TEACHING ESP IN ENGLISH PREPARATORY PROGRAMS.....	863
INNOVATIVE STRATEGIES IN LANGUAGE ASSESSMENT: MOBILE TOOLS AND GAMIFICATION	877
INNOVATIVE STRATEGIES IN LANGUAGE ASSESSMENT: MOBILE TOOLS AND GAMIFICATION	878
UNLOCKING THE POTENTIAL OF CONTENT AND LANGUAGE INTEGRATED LEARNING	892
A CONVERSATION ANALYTIC EXAMINATION OF THE ROLE OF 'SO' IN TASK-BASED, VIDEO-MEDIATED INTERACTION AMONG DYADS	893
İZOLE ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONU VE ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONU İLE BİRLİKTE MENİSKÜS CERRAHİLERİ YAPILAN HASTALARIN KLİNİK SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI	895
EVALUATION OF DOSIMETRIC AND CLINICAL RESULTS IN SYNCHRONOUS BILATERAL BREAST RADIOTHERAPY: A SINGLE CENTER EXPERIENCE	908
ÇENELERDE GÖRÜLEN KISTLERE AĞIZ DIŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ AÇISINDAN BAKIŞ: VAKALAR VE KRİTİK ANALİZ	910
APPROACH TO CYSTS IN THE JAWS FROM THE PERSPECTIVE OF ORAL AND MAXILLOFACIAL RADIOLOGY: CASES AND CRITICAL ANALYSIS	910
ÇENELERİ ETKİLEYEN MALİGN LEZYONLARA AĞIZ DIŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ AÇISINDAN BAKIŞ	918

A LOOK AT MALIGNANT LESIONS AFFECTING THE JAWS FROM THE PERSPECTIVE OF DENTOMAXILLOFACIAL RADIOLOGY	918
ÇOCUK HASTADA BRUKSİZMİN ORAL BULGULARI VE MULTİDİSİPLİNER YAKLAŞIM: OLGU	925
EKTODERMAL DISPLAZILI ÇOCUK HASTANIN AĞIZ İÇİ BULGULARI: OLGU SUNUMU	926
ANKİLOZAN SPONDİLİT'Lİ HASTALARDA NÖROPATİK AĞRI VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ	927
INVESTIGATION OF NEUROPATHIC PAIN AND RELATED FACTORS IN PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS	928
TÜRKİYE'DE KADIN İŞGÜCÜ VE KADIN EĞİTİM DÜZEYİNİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ	929
SEÇİLMİŞ OECD ÜLKELERİNDE ÇEVRE KİRLİLİĞİNİN BELİRLEYİCİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.....	938
SOSYAL ÇÜRÜMÜŞLÜK ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME PİLOT ÇALIŞMASI.....	947
DEVELOPMENT OF THE SOCIAL DECAY SCALE: A PILOT STUDY	948
SOSYAL AĞ YORGUNLUĞU ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME PİLOT ÇALIŞMASI.....	958
DEVELOPMENT OF THE SOCIAL NETWORK FATIGUE SCALE: A PILOT STUDY	959
İHTİYAÇ KAVRAMININ YENİDEN TANIMLANMASI BAĞLAMINDA PAYLAŞIM EKONOMİSİ VE VİRAL PAZARLAMA "TÜKETİCİ DENEYİMLERİ ÖRNEKLERİ"	970
SHARING ECONOMY AND VIRAL MARKETING IN THE CONTEXT OF REDEFINING THE CONCEPT OF NEED "EXAMPLES OF CONSUMER EXPERIENCES"	971
HİSSE SENEDİ FİYATI DEĞİŞİMİNİ TAHMİNİ İÇİN TEKNİK GÖSTERGELER VE LSTM, Bİ-LSTM, GRU VE TRANSFORMER MODELLERİ KULLANILARAK KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ.....	972
A COMPARATIVE ANALYSIS USING TECHNICAL INDICATORS AND LSTM, Bİ-LSTM, GRU AND TRANSFORMER MODELS TO PREDICT STOCK PRICE CHANGE	973
TEKNOSTRES VE ÖRGÜTSEL YABANCILAŞMA ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.....	989
PATENT TETİKLEYİCİLERİ VE PATENT VERİ TABANI KULLANIMI DAVRANIŞININ YENİ ÜRÜN GELİŞTİRMEYE ETKİSİ.....	995
MADDİ VARLIKLARIN ULUSLARARASI MUHASEBE STANDARTLARINA GÖRE DEĞERLENDİRMESİ VE FİNANSAL TABLOLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ NELERDİR? BİR İNCELEME ANALİZİ.....	1008
WHAT ARE THE EVALUATION OF TANGIBLE ASSETS ACCORDING TO INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS AND THEIR EFFECTS ON FINANCIAL STATEMENTS? A REVIEW ANALYSIS.....	1009
ÇAM KESE BÖCEĞİ [<i>THAUMETOPOEA PITYOCAMPA</i> (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (LEPIDOPTERA: THAUMETOPOEIDAE)]TANIMI, BİYOLOJİSİ VE MÜCADELESİ	1010
KIZILÇAM (<i>PİNUS BRUTIA</i> TEN.) VE SAHİL ÇAMI (<i>PİNUS PİNASTER</i> AİTON) AĞAÇLANDIRMALARININ BAŞLANGIÇ PERFORMANSI (İZMİR-BUCA).....	1019

GİNGİVOSTOMATİTİSLİ KEDİLERDE ENDOTEL HASARIN BELİRLEMESİNDE SEÇİLMİŞ ENDOTEL HASAR BİYOBELİRTEÇLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	1020
BAZI NAR ÇEŞİT VE GENOTİPLERİNİN TOHUM VE ÇİMLENME ÖZELLİKLERİ	1021
WONDERFUL VE TÜRKMEN NAR ÇEŞİTLERİNİN MERSİN - ERDEMLİ EKOLOJİK KOŞULLARINDAKİ PERFORMANSLARI	1030
İDRAR YOLLARI ENFEKSİYONU GÖSTERGESİ OLARAK IL-6 VE IL-8	1037
SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE NANOPARTİKÜL UYGULAMALARI	1048
OTEL YÖNETİCİLERİNİN HELAL TURİZME BAKIŞ AÇILARININ BELİRLENMESİ	1065
DETERMINATION OF HOTEL MANAGERS' PERSPECTIVES ON HALAL TOURISM.....	1066
TURİZM İŞLETMELERİNİN COVID-19 SALGINI DÖNEMİNDE UYGULADIKLARI PAZARLAMA STRATEJİLERİ	1076
DETERMINATION OF HOTEL MANAGERS' PERSPECTIVES ON HALAL TOURISM.....	1077
FDM YÖNTEMİYLE ÜRETİLEN TPU MALZEMESİNDE BAĞIL YOĞUNLUĞUN İNCELENMESİ VE OPTİMİZASYONU	1085
AMBROSIA'DAN LOTUS'A: MİTOLOJİK BİTKİLERİN KÜLTÜREL VE SPİRİTÜEL YOLCULUĞU	1098
TÜRKİYE'DE YÖRESEL MUTFAK ÜZERİNE YAZILMIŞ AKADEMİK TEZLERİN İÇERİK ANALİZİ	1112
SAĞLIK UZMANLARININ BAKIŞ AÇISIYLA YEŞİL EGZERSİZ: YOUTUBE ANALİZİ ÖRNEĞİ	1132
PARİS OLİMPİYATLARI AÇILIŞ TÖRENİ: SEMBOLİZMİN GÖLGESİNDEKİ SKANDALLAR VE SEYİRCİ TEPKİLERİ.....	1138
SPORCULARDA SALDIRGANLIK EĞİLİMİNİN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ	1145
MİLLİ EĞİTİME BAĞLI ÖZEL ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN REKREATİF FAALİYETLER HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ (EDİRNE İLİ ÖRNEĞİ)	1157
YÖNTEM.....	1161
ÖĞRETMEN ADAYI DİJİTAL YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİNİN SPOR BİLİMLERİ EVRENİNE UYARLAMA ÇALIŞMASI.....	1169
YIKICI LİDERLİK ÖLÇEĞİ'NİN BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EVRENİNE UYARLAMA ÇALIŞMASI	1178
ADAPTATION OF THE DESTRUCTIVE LEADERSHIP SCALE TO THE PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS CONTEXT.....	1179
OLİMPİYAT OYUNLARINDA (2008-2024) MADALYA KAZANAN ÜLKELERİN UCI TAKIM PUAN SIRALAMASINA GÖRE GELİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ	1186
ANONİM ŞİRKETLERDE GENEL KURUL KARARLARININ GEÇERSİZLİĞİ ÜZERİNE DÜŞÜNCELER.....	1195
ŞİRKETLER HUKUKU YÖNÜNDEN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞE İLİŞKİN ULUSAL VE	

ULUSLARARASI GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ	1202
ULUSLARARASI TİCARETTE HİZMET İHRACATI.....	1208
SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ YENİLİĞİ: HİDROJEN ENERJİSİ	1230
SUSTAINABLE ENERGY INNOVATION: HYDROGEN ENERGY	1231
TABİATIN KALBİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR DESTİNASYON: GÖLCÜK.....	1247
2020/4 SAYILI BANKALARCA TİCARİ MÜŞTERİLERDEN ALINABİLECEK ÜCRETLERE İLİŞKİN USUL VE ESASLAR HAKKINDA TEBLİĞ'İN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	1261
BATMAN İLİNİN ÇÖP ATIKLARININ GERİ DÖNÜŞÜMÜ VE BİYOGAZ ÜRETİMİ.....	1263
ZÂT-SIFAT PROBLEMİNDE MU‘TEZİLE VE EŞ‘ARİYYE’NİN MÜŞTEREK KAYNAĞI VE UZLAŞIMIN YOLU.....	1270
ALİ ŞİR NEVAİ'NİN KÜLTÜRLER ARASI ETKİLEŞİMDEKİ ROLÜ	1271
SAİT FAİK ABASIYANIK'IN HALLAÇ HİKÂYESİNDE BAĞDAŞIKLIK VE TUTARLILIK GÖRÜNÜMLERİ.....	1284
APPEARANCES OF COHERENCE AND CONSISTENCY IN SAİT FAİK ABASIYANIK'S HALLAÇ STORY.....	1285
JEAN-PAUL SARTRE'İN FELSEFESİNDE BİLİNÇ VE YÖNELİMSELLİK.....	1286
CONSCIOUSNESS AND INTENTIONALITY IN JEAN-PAUL SARTRE'S PHILOSOPHY	1287
MULTICULTURALISM AND İNTERCULTURALITY IN RELIGION AND EDUCATION: THE CASE OF TURKEY	1294
SENSORLESS SPEED TECHNIQUES OF STEPPER MOTOR STATE OF ART	1305
MELAMİNİN İLERİ DÖNÜŞÜMÜ İLE NANO PARTİKÜL ÜRETİMİ.....	1306
TİCARİ BUJİ ATEŞLEMELİ BİR MOTORDA BENZİN-KEROSEN KARIŞIMLARINDA DEĞİŞEN ATEŞLEME AVANSININ MOTOR PERFORMANSINA ETKİLERİ.....	1316
EFFECTS OF VARIABLE IGNITION TIMING ON ENGINE PERFORMANCE IN GASOLINE- KEROSENE MIXTURES IN A COMMERCIAL SPARK IGNITION ENGINE.....	1317
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	1327
MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE ÇATI ÜSTÜ GÜNEŞ ENERJİSİ POTANSİYELİNİN UYGULANABİLİRLİK ANALİZİ.....	1339
YÜKSEK KONTAK TEMAS ORANLARININ SİLİNDİRİK DİŞLİLERDE UYGULANABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI.....	1347
INVESTIGATION OF THE APPLICATION APPLICABILITY OF HIGH CONTACT RATIOS IN CYLINDRICAL GEARS.....	1348
AA1050-XMg/B ₄ C KOMPOZİTLERİN TERMAL GENLEŞME ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ	1357
AlSi12-XMg/B ₄ C KOMPOZİTLERİN POTANSİYODİNAMİK POLARİZASYON TEST	

SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.....	1365
ELEKTRİKLİ ARAÇ BATARYALARININ GERİ DÖNÜŞÜMÜ VE İKİNCİL ÖMRÜ: BLOCKCHAIN TABANLI BİR SÜREÇ İZLEME MODELİ ÖNERİSİ.....	1376
CLASSIFICATION OF FAILURES IN A PRODUCTION PLANT WITH PARETO ANALYSIS	1387
BİR ÜRETİM TESİSİNDEKİ ARIZALARIN PARETO ANALİZİ İLE SINIFLANDIRILMASI.....	1387
YAPAY ZEKA UYGULAMALARININ MEVZUAT ANALİZİNDEKİ POTANSİYELİ: CHATGPT ÖRNEĞİ	1393
BANSURI TRANSPOSER: BANSURI'DE KOLAY TRANSPOZİSYON İÇİN BİR MOBİL UYGULAMA	1409
BANSURI TRANSPOSER: A MOBILE APPLICATION FOR EASY TRANSPOSITION IN BANSURI	1410
KÜÇÜK DELİK EDM SÜRECİNDE MRR PERFORMANSI İÇİN BİR ARAMA ALGORİTMASI KULLANILARAK OPTİMUM ANFİS MODELİNİN BELİRLENMESİ	1416
MAKİNE ÖĞRENİM YÖNTEMLERİYLE BAKIR - ÇİNKO İNCE FİMLERİN ELEKTRİKSEL ÖZDİRENÇLERİNİN YORDANMASI.....	1418
YAPAY ZEKA ALGORİTMALARI KULLANILARAK ÇAĞRI MERKEZLERİNDEKİ MÜŞTERİ SORUNLARININ KATEGORİZASYONU.....	1432
PAVECRACK VE EGGCRACK VERİ SETLERİ İLE İKİLİ SINIFLANDIRMA VE NESNE TESPİTİ MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI PERFORMANS ANALİZİ	1443
DİJİTAL SAĞLIK UYGULAMALARI: MLP ONLINE UZAKTAN SAĞLIK HİZMETİ.....	1458
UZAK ALGILAMA GÖRÜNTÜLERİNDE YOLO TABANLI DERİN ÖĞRENME MİMARİSİ İLE ASKERİ UÇAKLARIN TESPİTİ VE SINIFLANDIRILMASI	1460
İKİ QARDAŞ ÖLKƏ: AZƏRBAYCAN-TÜRKİYƏ İQTİSADİ ƏLAQƏLƏRİ VƏ SÜRƏTLİ İNKİŞAF TENDENSİYASI.....	1470
TWO BROTHERLY COUNTRIES: AZERBAIJAN-TURKEY ECONOMIC RELATIONS AND RAPID DEVELOPMENT TREND	1477
ABOUT VOWELS AND CONSANANTS IN TURKIC LANGUAGES	1478
RƏŞİDBƏY ƏFƏNDİYEV YARADICILIĞINDA TƏLİM VƏ TƏHSİLİN İNKİŞAFI PROBLEMİ.....	1479
FOLKLOR NÜMUNƏLƏRİNDƏ TƏRBİYƏNİN ROLU VƏ ƏHƏMİYYƏTİ	1484
AZƏRBAYCAN XALQ PEDAQOGİKASI NÜMUNƏLƏRİNDƏ TƏRBİYƏNİN ROLU	1487
THE ROLE OF EDUCATION IN EXAMPLES OF AZERBAIJAN FOLK PEDAGOGY	1488
TƏLİMİN TƏRBİYƏDƏDİCİ ROLUNU YÜKSƏLTMƏK DÖVRÜN TƏLƏBİDİR.....	1489
ENHANCING THE EDUCATIONAL ROLE OF EDUCATION IS THE NEED OF THE TIME	1490
POSSIBILITIES AND WAYS OF USING DEVELOPMENTAL TASKS IN THE TEACHING OF INFORMATICS.....	1496
BİLİŞİM ÖĞRETİMİNDE GELİŞİM GÖREVLERİNİ KULLANMA OLASILIKLARI VE YOLLARI	

.....	1501
GƏNC AİLƏLƏRDƏ QARŞILIQLI MÜNASİBƏTLƏR VƏ PSIXOLOJİ MÜHİTİN FORMALAŞMASINA TƏSİR EDƏN AMİLLƏR	1502
FACTORS AFFECTING RELATIONSHIPS AND PSYCHOLOGICAL ENVIRONMENT IN A YOUNG FAMILY	1507
SİNİFDƏNKƏNAR DİYARŞÜNASLIĞIN ƏTRAF MÜHİTİN ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ ƏHƏMİYYƏTİ	1508
THE IMPORTANCE OF EXTRACURRICULAR REGIONAL STUDIES IN ENVIRONMENTAL EDUCATION	1515
XX ƏSR AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATŞÜNASLIĞI: TƏNQİDİ REALİZMİN TƏDQIQI PROBLEMLƏRİ:	1516
OUR HISTORY OF VICTORY IN THE CREATIVITY OF AZERBAIJAN PAINTERS.....	1520
CƏLİL MƏMMƏDQULUZADƏ YARADICILIĞININ POETİKASI: “MOLLA NƏSRƏDDİN” DƏRGİSİNDƏ HƏYAT HƏQİQƏTLƏRİNİN YENİ İFADƏ ÜSULLARI.....	1521
XX ƏSR AZRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: HÜSEYN CAVİDİN ”ŞEYX SƏNAN” FACİƏSİNDƏ BƏŞƏRİN KORLUĞU VƏ EŞQİN QƏLƏBƏSİ	1525
LOVE FOR A BABY IS THE WIND UNDER MY WINGS	1529
LISEDE FİZİK EĞİTİMİNDE MODÜLER EĞİTİM TEKNOLOJİLERİNİN TEORİK TEMELLERİ	1533
THE TRANSLATION OF THE TEMPORAL FUNCTIONAL-SEMANTIC FIELD FROM ENGLISH TO UZBEK.....	1540

MULTIPL MİYELOM İÇİN HEDEFE YÖNELİK İLAÇ DAĞITIM SİSTEMLERİNDEKİ SON GELİŞMELER

Dr. Emre Şefik Çağlar

ORCID: [0000-0003-2010-4918](https://orcid.org/0000-0003-2010-4918)

E-Posta: s.emrecaglar@gmail.com

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Biyoteknoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Doç. Dr. Mehmet Evren Okur

ORCID: [0000-0001-7706-6452](https://orcid.org/0000-0001-7706-6452)

E-Posta: evrenokurecz@gmail.com

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Prof. Dr. Neslihan Üstündağ Okur

ORCID: [0000-0002-3210-3747](https://orcid.org/0000-0002-3210-3747)

E-Posta: neslihanustundag@yahoo.com

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Multipl miyelom (MM), kemik iliğinde klonal plazma hücre birikimini içeren, fazla monoklonal protein üreten ve anemi, kemik lezyonları, immünosupresyon, hiperkalsemi ve böbrek yetmezliğine neden olan hematolojik bir malignitedir. Multipl miyelom (MM), kemik iliği içinde klonal plazma hücresi proliferasyonu ile ayırt edilen bir plazma hücresi malignitesidir. Bu hematolojik kanser, tüm vakaların yaklaşık %13'ünü oluşturan en sık görülen ikinci kan malignitesidir. MM, antijen maruziyeti üzerine somatik hipermutasyona uğrayan B hücrelerinden kaynaklanır. Normal plazma hücrelerinin aksine, MM hücreleri anormal monoklonal immünooglobulinler üreterek anemi, kemik lezyonları, böbrek yetmezliği, hiperkalsemi ve sistemik immünosupresyona katkıda bulunur. Tedaviler arasında olog kök hücre nakli (ASCT), kemoterapötikler, immünomodülatör ilaçlar (IMiD'ler), proteazom inhibitörleri (PI'ler) ve immünoterapi yer alır, ancak direnç ve nüks önemli zorluklar olmaya devam etmektedir. Geleneksel antikanser ilaçlar, zayıf çözünürlük, hedef dışı toksisite ve spesifik olmayan dağılım gibi sınırlamalarla karşı karşıyadır. Nanopartikül (NP) bazlı ilaç dağıtım sistemleri, özelleştirilebilir özelliklere sahip çözümler sunarak hedefli dağıtım, kontrollü salım, genişletilmiş dolaşım ve azaltılmış toksisite sağlar. Bu yenilikler, miyelom tedavi stratejilerindeki mevcut sınırlamaları ele alarak, tümör hücrelerini ve kemik iliği mikro çevresini hedef alarak daha etkili MM tedavileri için umut vaat etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Multipl miyelom, Kanser, Yeni Nesil İlaç Taşıyıcı Sistemler

RECENT ADVANCES IN TARGETED DRUG DELIVERY SYSTEMS FOR MULTIPLE MYELOMA**Dr. Emre Şefik Çağlar****ORCID: [0000-0003-2010-4918](https://orcid.org/0000-0003-2010-4918)****E-Posta: s.emrecaglar@gmail.com****University of Health Sciences, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Biotechnology,
Istanbul, Türkiye****Doç. Dr. Mehmet Evren Okur****ORCID: [0000-0001-7706-6452](https://orcid.org/0000-0001-7706-6452)****E-Posta: evrenokurecz@gmail.com****University of Health Sciences, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, Istanbul, Türkiye****Prof. Dr. Neslihan Üstündağ Okur****ORCID: [0000-0002-3210-3747](https://orcid.org/0000-0002-3210-3747)****E-Posta: neslihanustundag@yahoo.com****University of Health Sciences, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, Istanbul,
Türkiye****Abstract**

Multiple myeloma (MM) is a hematological malignancy involving clonal plasma cell accumulation in the bone marrow, producing excess monoclonal proteins and causing anemia, bone lesions, immunosuppression, hypercalcemia, and renal failure. Multiple myeloma (MM) is a plasma cell malignancy distinguished by clonal plasma cell proliferation within the bone marrow. This hematological cancer ranks as the second most common blood malignancy, accounting for roughly 13% of all cases. MM arises from B cells undergoing somatic hypermutation upon antigen exposure. Unlike normal plasma cells, MM cells produce abnormal monoclonal immunoglobulins, contributing to anemia, bone lesions, renal failure, hypercalcemia, and systemic immunosuppression. Treatments include autologous stem cell transplantation (ASCT), chemotherapeutics, immunomodulatory drugs (IMiDs), proteasome inhibitors (PIs), and immunotherapy, but resistance and relapse remain significant challenges. Traditional anticancer drugs face limitations like poor solubility, off-target toxicity, and non-specific distribution. Nanoparticle (NP)-based drug delivery systems offer solutions with customizable properties, enabling targeted delivery, controlled release, extended circulation, and reduced toxicity. These innovations hold promise for more effective MM therapies by targeting tumor cells and the bone marrow microenvironment, addressing current limitations in myeloma treatment strategies.

Key Words: Multiple myeloma, Cancer, Drug Delivery Systems

Introduction

Multiple myeloma (MM) is a hematological malignancy involving clonal plasma cell accumulation in the bone marrow, producing excess monoclonal proteins and causing anemia, bone lesions, immunosuppression, hypercalcemia, and renal failure. Treatments include autologous stem cell transplantation (ASCT), chemotherapeutics, immunomodulatory drugs (IMiDs), proteasome inhibitors (PIs), and immunotherapy, but resistance and relapse remain significant challenges. Traditional anticancer drugs face limitations like poor solubility, off-target toxicity, and non-specific distribution. Nanoparticle (NP)-based drug delivery systems offer solutions with customizable properties, enabling targeted delivery, controlled release, extended circulation, and reduced toxicity. These innovations hold promise for more effective MM therapies by targeting tumor cells and the bone marrow microenvironment, addressing current limitations in myeloma treatment strategies (1,2).

Delivery systems for MM treatment

Lipid based nanoparticles

Liposomes

Liposomes have emerged as a promising nano-drug delivery system for MM therapy, offering biocompatibility, controlled release, and targeted delivery. PEGylated liposomes, such as Doxil, have enhanced the efficacy of MM treatments by reducing toxicity and overcoming resistance. Targeted liposomes, like those designed for CD38 and CD138, have shown varying success in vitro and in vivo, underscoring the importance of modeling the bone marrow microenvironment (BMM). Innovations like VLA-4-targeted liposomes and dual-receptor targeting strategies improve tumor penetration and drug uptake. Liposomal formulations have also enabled co-delivery of drugs, such as bortezomib (Btz) with ROCK inhibitors, enhancing drug sensitivity and reducing off-target toxicity. Liposomal encapsulation of prodrugs, such as mertansine, addresses solubility and pharmacokinetic challenges while leveraging enzymatic activation for precision therapy. Additionally, liposome parameters like size, peptide density, and linker length play critical roles in optimizing tumor targeting and minimizing clearance by the reticuloendothelial system (RES). These advancements highlight the potential of liposomal systems to achieve selective, effective, and safer MM therapies by addressing barriers like poor pharmacokinetics, resistance, and toxicity associated with traditional treatments. As liposomal technologies continue to evolve, they offer a platform for next-generation therapeutics, combining multi-receptor targeting,

precise delivery, and enhanced efficacy, paving the way for improved clinical outcomes in MM management (3,4).

Lipid nanoparticles

Lipid nanoparticles (LNPs) are effective drug delivery systems for multiple myeloma (MM), offering stability, bioavailability, and low toxicity. They target the bone marrow microenvironment (BMM) by using strategies such as α CD38-targeted LNPs delivering siRNA against CKAP5, which reduced MM cell presence and disease burden in mice. Another approach utilized lipid-polymer nanoparticles to inhibit CyPA in bone marrow endothelial cells, decreasing MM cell adhesion and enhancing chemotherapy sensitivity, thereby improving survival in models. Additionally, E-selectin-targeted LNPs loaded with bortezomib demonstrated superior therapeutic effects by combining passive and active targeting. Overall, LNPs enhance targeted therapy, reduce systemic toxicity, and improve patient outcomes in MM treatment (5,6).

Polymer-based NPs

Polymeric micelles

Polymeric micelles enhance the solubility, stability, and targeted delivery of hydrophobic drugs like bortezomib (Btz) and carfilzomib (Cfz) for multiple myeloma (MM) therapy. pH-sensitive micelles, such as catechol-functionalized Btz micelles in hydrogel, enable localized, controlled drug release in the acidic tumor microenvironment, significantly improving tumor targeting and reducing off-target effects. Similarly, glutathione-sensitive micelles, utilizing hyaluronic acid to target CD44 receptors, achieve tumor-specific drug release and extended circulation time. Micelles encapsulating Btz within extracellular vehicles further expand therapeutic potential by enhancing pharmacokinetics and biodistribution. (7,8).

Carfilzomib-loaded micelles decorated with A6 peptides (CFZ-A6-PMs) improve tumor accumulation, proteasome inhibition, and survival rates, while minimizing systemic toxicity. Additionally, VLA-4-targeted micelles encapsulating camptothecin prodrug enhance drug specificity and reduce toxicity by activating the drug only after endocytosis. Other drugs, like doxorubicin, also benefit from micelle-based delivery systems by achieving higher efficacy and reduced side effects compared to free drugs (9,10).

Micelle-based drug delivery systems address key challenges in MM treatment, including poor solubility, short half-life, and off-target toxicity, offering promising strategies to improve therapeutic outcomes, minimize side effects, and enhance patient survival (11).

Polymeric nanoparticles

Polymeric nanoparticles (PNPs) are versatile carriers for both hydrophilic and hydrophobic drugs, enhancing pharmacokinetics, biodistribution, and reducing off-target toxicity. PLGA-based PNPs encapsulating losmapimod (LOS) showed higher cytotoxicity in MM cells and reduced systemic toxicity. Anti-CD38-functionalized PNPs delivering STAT3 inhibitors improved cellular uptake and tumor reduction. Hyaluronic acid-functionalized polymersomes targeted CD44+ cells, increasing granzyme B efficacy in MM models. Nanogels, functionalized with peptides, demonstrated efficient gene delivery to resistant MM cells. CD38-targeted chitosan NPs enhanced bortezomib potency and specificity. These PNP systems hold promise for improving MM treatment by combining targeted delivery, controlled release, and reduced toxicity (12).

Other nanoformulations

Metallic nanoparticles

Metallic nanoparticles (MNPs), including silica, gold, selenium, and zinc oxide, are promising for MM therapy due to their ROS generation, hyperthermia potential, and targeted delivery. Iron oxide NPs excel in hyperthermia and drug delivery, while silica NPs offer biocompatibility and tunable properties, such as folic acid-functionalized Btz delivery to MM cells. Selenium and zinc oxide NPs induce apoptosis via ROS generation and DNA damage. Quantum dots improve drug accumulation and controlled release, enhancing therapeutic efficacy while minimizing toxicity. Additionally, gadolinium-based NPs and titanium dioxide NPs serve as theranostic agents, enabling both MM detection and treatment (13,14).

Carbon nanoparticles

Carbon nanoparticles (CNPs) offer promising applications in MM therapy due to their photothermal sensitivity, functional group versatility, and imaging capabilities. PEGylated carbon nanotubes have been used to deliver ixazomib, addressing issues like rapid hydrolysis in plasma and the GI tract. However, further in vitro and in vivo studies are needed to validate their stability and therapeutic potential (15).

Antibody based targeted drug delivery in MM

Monoclonal antibodies (mAbs) targeting antigens like BCMA, CD38, and SLAMF7 on MM cells can deliver cytotoxic agents or nanoparticles (NPs) as antibody-drug or antibody-NP conjugates. These conjugates

enable targeted therapy and immune modulation, enhancing efficacy. Additionally, antibody-drug conjugates (ADCs) activate immune responses, including CDC, ADCC, and ADCP, for synergistic MM treatment (16).

Antibody-drug conjugates (ADC)

Antibody-drug conjugates (ADCs) merge monoclonal antibodies (mAbs) targeting MM-specific antigens like BCMA, CD38, CD138, and CD74 with cytotoxic drugs via specialized linkers. Examples include belantamab mafodotin, which targets BCMA to induce MM cell apoptosis, and BT062, which targets CD138 for enhanced specificity and cytotoxicity. STRO-001 targets CD74, demonstrating delayed tumor progression. ADCs also activate immune responses such as CDC, ADCC, and ADCP for synergistic effects. Additionally, aptamer-drug conjugates (ApDCs) offer precise targeting and improved drug delivery, as seen with CD38-specific ApDCs delivering doxorubicin, which enhances survival and tumor targeting in MM models. These conjugates improve therapeutic efficacy while minimizing off-target toxicity (17,18).

Nanoparticle-based immunotherapy

Encapsulating immunotherapeutic agents in nanoparticle (NP) systems addresses challenges like low antigen uptake, limited target accumulation, reduced potency, and systemic toxicity. For instance, PLGA and liposome NPs delivering the BCMA72–80 peptide enhanced uptake by dendritic cells and triggered stronger BCMA-specific CD8+ CTL responses, improving anti-myeloma effects. Liposomal clodronate targeted and depleted macrophages in the bone marrow, reducing plasma cell homing and angiogenesis in MM. Additionally, lipid nanoparticles (LNPs) engineered with CAR-mRNA increased NK cell targetability, resulting in higher MM cell death and enhanced immune responses. These NP-based approaches enhance drug localization and stimulate robust antitumor immunity, showing promise for targeted MM therapy (19,20).

Conclusions

Advances in understanding multiple myeloma (MM) pathophysiology have driven drug development, emphasizing the need to manage drug toxicity and enhance patient quality of life. Challenges such as low solubility, rapid clearance, and poor targeting limit therapeutic effectiveness and increase side effects. Nanoformulation and immunotherapy-based targeted drug delivery systems are extensively explored for their potential to accurately deliver drugs to MM tissues. Promising results from preclinical and clinical studies indicate new directions for MM treatment. Additionally, ensuring these targeted therapies are cost-effective and

accessible is essential, highlighting ongoing opportunities in developing advanced drug delivery systems for MM.

References

- [1] A. Gulla, K.C. Anderson, Multiple myeloma: the (r)evolution of current therapy and a glance into future, *Haematologica* 105 (2020) 2358–2367.
- [2] D. Cardinale, A. Colombo, G. Lamantia, N. Colombo, M. Civelli, G. De Giacomo, M. Rubino, F. Veglia, C. Fiorentini, C.M. Cipolla, Anthracycline-induced cardiomyopathy: clinical relevance and response to pharmacologic therapy, *J. Am. Coll. Cardiol.* 55 (2010) 213–220.
- [3] S. Kusumoto, K. Sunami, M. Inagaki, S. Iida, Phase I study of pegylated liposomal doxorubicin in combination with bortezomib for Japanese patients with relapsed or refractory multiple myeloma, *Int. J. Hematol.* 101 (2015) 578–584.
- [4] J.F. Stefanick, D.T. Omstead, J.D. Ashley, P.E. Deak, N. Mustafaoglu, T. Kiziltepe, B. Bilgicer, Optimizing design parameters of a peptide targeted liposomal nanoparticle in an in vivo multiple myeloma disease model after initial evaluation in vitro, *J. Control. Release* 311-312 (2019) 190–200.
- [5] D. Tarab-Ravski, I. Hazan-Halevy, M. Goldsmith, L. Stotsky-Oterin, D. Breier, G. S. Naidu, A. Aitha, Y. Diesendruck, B.D. Ng, H. Barsheshet, T. Berger, I. Vaxman, P. Raanani, D. Peer, Delivery of therapeutic RNA to the bone marrow in multiple myeloma using CD38-targeted lipid nanoparticles, *Adv. Sci.* 10 (2023) 2301377.
- [6] P.P. Guimarães, C.G. Figueroa-Espada, R.S. Riley, N. Gong, L. Xue, T. Sewastianik, P.S. Dennis, C. Loebel, A. Chung, S.J. Shepherd, In vivo bone marrow microenvironment siRNA delivery using lipid–polymer nanoparticles for multiple myeloma therapy, *Proc. Natl. Acad. Sci.* 120 (2023) e2215711120.
- [7] B. Ghosh, S. Biswas, Polymeric micelles in cancer therapy: state of the art, *J. Control. Release* 332 (2021) 127–147.
- [8] M. Zöllner, CD44: can a cancer-initiating cell profit from an abundantly expressed molecule? *Nat. Rev. Cancer* 11 (2011) 254–267.
- [9] T.M. Herndon, A. Deisseroth, E. Kaminskas, R.C. Kane, K.M. Koti, M. D. Rothmann, B. Habtemariam, J. Bullock, J.D. Bray, J. Hawes, T.R. Palmby, J. Jee, W. Adams, H. Mahayni, J. Brown, A. Dorantes, R. Sridhara, A.T. Farrell, R. Pazdur, U.s., Food and Drug Administration approval: carfilzomib for the treatment of multiple myeloma, *Clin. Cancer Res.* 19 (2013) 4559–4563.
- [10] L. Ao, D. Reichel, D. Hu, H. Jeong, K.B. Kim, Y. Bae, W. Lee, Polymer micelle formulations of proteasome inhibitor carfilzomib for improved metabolic stability and anticancer efficacy in human multiple myeloma and lung cancer cell lines, *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 355 (2015) 168–173.
- [11] F. Fontana, M.J. Scott, J.S. Allen, X. Yang, G. Cui, D. Pan, N. Yanaba, M.A. Fiala, J. O’Neal, A.H. Schmieder-Atteberry, VLA4-targeted nanoparticles hijack cell adhesion–mediated drug resistance to target refractory myeloma cells and prolong SurvivalCAM-DR–targeted nanotherapy for myeloma, *Clin. Cancer Res.* 27 (2021) 1974–1986.
- [12] S. Ye, Z. Hou, Y. Su, M. Ye, T. Liu, W. Ying, M. Su, Rationally engineered Losmapimod encapsulating polymeric nanoparticles for treatment of human multiple myeloma cells, *Appl. Nanosci.* 11 (2021) 2447–2457.

- [13] A. Abdal Dayem, M.K. Hossain, S.B. Lee, K. Kim, S.K. Saha, G.-M. Yang, H.Y. Choi, S.-G. Cho, The role of reactive oxygen species (ROS) in the biological activities of metallic nanoparticles, *Int. J. Mol. Sci.* 18 (2017) 120.
- [14] C. Yang, J. Wang, D. Chen, J. Chen, F. Xiong, H. Zhang, Y. Zhang, N. Gu, J. Dou, Paclitaxel-Fe₃O₄ nanoparticles inhibit growth of CD138⁺ CD34⁺ tumor stemlike cells in multiple myeloma-bearing mice, *Int. J. Nanomedicine* (2013) 1439–1449.
- [15] B. Hosnedlova, M. Kepinska, C. Fernandez, Q. Peng, B. Ruttkay-Nedecky, H. Milnerowicz, R. Kizek, Carbon nanomaterials for targeted cancer therapy drugs: a critical review, *Chem. Rec.* 19 (2019) 502–522.
- [16] C.C. Leow, M.S.Y. Low, Targeted therapies for multiple myeloma, *J. Pers. Med.* 11 (2021).
- [17] B. Yu, D. Liu, Antibody-drug conjugates in clinical trials for lymphoid malignancies and multiple myeloma, *J. Hematol. Oncol.* 12 (2019) 1–17.
- [18] Y. Zhang, H. Gao, W. Zhou, S. Sun, Y. Zeng, H. Zhang, L. Liang, X. Xiao, J. Song, M. Ye, Y. Yang, J. Zhao, Z. Wang, J. Liu, Targeting c-met receptor tyrosine kinase by the DNA aptamer SL1 as a potential novel therapeutic option for myeloma, *J. Cell. Mol. Med.* 22 (2018) 5978–5990.
- [19] D.E. Lopes de Menezes, L.M. Pilarski, A.R. Belch, T.M. Allen, Selective targeting of immunoliposomal doxorubicin against human multiple myeloma in vitro and ex vivo, *Biochim. Biophys. Acta Biomembr.* 1466 (2000) 205–220.
- [20] N. van Rooijen, E. Hendriks, Liposomes for specific depletion of macrophages from organs and tissues, in: V. Weissig (Ed.), *Liposomes: Methods and Protocols, Volume 1: Pharmaceutical Nanocarriers*, Humana Press, Totowa, NJ, 2010, pp. 189–203.

DIABETES MELLITUS'UN TEDAVİSİNDE GELİŞTİRİLEN YENİ İLAÇ TAŞIYICI SİSTEMLER**Dr. Emre Şefik Çağlar****ORCID: [0000-0003-2010-4918](https://orcid.org/0000-0003-2010-4918)****E-Posta: s.emrecaglar@gmail.com****Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Biyoteknoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye****Doç. Dr. Mehmet Evren Okur****ORCID: [0000-0001-7706-6452](https://orcid.org/0000-0001-7706-6452)****E-Posta: evrenokurecz@gmail.com****Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye****Prof. Dr. Neslihan Üstündağ Okur****ORCID: [0000-0002-3210-3747](https://orcid.org/0000-0002-3210-3747)****E-Posta: neslihanustundag@yahoo.com****Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye****Özet**

Diabetes Mellitus (DM), insülin disfonksiyonuna bağlı metabolik bir bozukluktur ve konvansiyonel tedaviler zayıf çözünürlük, sık dozlama, yan etkiler ve tutarsız glisemik kontrol gibi sınırlamalarla karşı karşıyadır. Tip 1 diyabet pankreas β hücrelerinin otoimmün yıkımından kaynaklanırken, Tip 2 diyabet insülin direnci ve insülin sekresyonunun azalmasından kaynaklanır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, yaklaşık 220 milyon insan etkilendi ve tahminler önemli bir artışa işaret ediyor. Diyabetin ekonomik yükü çok büyük, sağlık harcamaları 2017'de 727 milyar dolara ulaştı ve 2045 yılına kadar 776 milyar doları aşması bekleniyor. Yeni ilaç dağıtım sistemleri (NDDS), insülin gibi ilaçları enzimatik bozulmadan korurken biyoyararlanımı, stabiliteyi ve hedefe yönelik uygulamayı artırarak bu sorunları ele alır. NDDS, çözünürlüğü artırmak, kontrollü salınımı sağlamak ve doğal salgı modellerini taklit etmek için nanopartiküller ve lipozomlar gibi nano ölçekli taşıyıcılar kullanır. Bu gelişmeler dozlama sıklığını azaltır, hasta uyumunu iyileştirir ve oral insülin verme potansiyeli sunar. Daha az yan etki ile daha iyi glisemik kontrol vaat eden NDDS, daha etkili ve hasta dostu diyabet yönetimi çözümlerine doğru önemli bir adımı temsil etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diabetes Mellitus, Polimerler, Nanopartiküller

NOVEL DRUG DELIVERY SYSTEMS FOR MANAGEMENT OF DIABETES MELLITUS**Dr. Emre Şefik Çağlar****ORCID: [0000-0003-2010-4918](https://orcid.org/0000-0003-2010-4918)****E-Posta: s.emrecaglar@gmail.com****University of Health Sciences, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Biotechnology,
Istanbul, Türkiye****Doç. Dr. Mehmet Evren Okur****ORCID: [0000-0001-7706-6452](https://orcid.org/0000-0001-7706-6452)****E-Posta: evrenokurecz@gmail.com****University of Health Sciences, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmacology, Istanbul, Türkiye****Prof. Dr. Neslihan Üstündağ Okur****ORCID: [0000-0002-3210-3747](https://orcid.org/0000-0002-3210-3747)****E-Posta: neslihanustundag@yahoo.com****University of Health Sciences, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, Istanbul,
Türkiye****Abstract**

Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disorder linked to insulin dysfunction, with conventional therapies facing limitations like poor solubility, frequent dosing, side effects, and inconsistent glycemic control. Type 1 diabetes results from autoimmune destruction of pancreatic β -cells, while Type 2 diabetes arises from insulin resistance and reduced insulin secretion. According to the World Health Organization, approximately 220 million people were affected, with projections indicating a substantial rise. The economic burden of diabetes is immense, with healthcare expenses reaching \$727 billion in 2017 and projected to surpass \$776 billion by 2045. Novel drug delivery systems (NDDS) address these issues by enhancing bioavailability, stability, and targeted delivery while protecting drugs like insulin from enzymatic degradation. NDDS utilize nanoscale carriers, such as nanoparticles and liposomes, to improve solubility, enable controlled release, and mimic natural secretion patterns. These advancements reduce dosing frequency, improve patient adherence, and offer the potential for oral insulin delivery. Promising better glycemic control with fewer side effects, NDDS represent a significant step toward more effective and patient-friendly diabetes management solutions.

Key Words: Diabetes Mellitus, Polymers, Nanoparticles

Introduction

Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disorder linked to insulin dysfunction, with conventional therapies facing limitations like poor solubility, frequent dosing, side effects, and inconsistent glycemic control. Novel drug delivery systems (NDDS) address these issues by enhancing bioavailability, stability, and targeted delivery while protecting drugs like insulin from enzymatic degradation. NDDS utilize nanoscale carriers, such as nanoparticles and liposomes, to improve solubility, enable controlled release, and mimic natural secretion patterns. These advancements reduce dosing frequency, improve patient adherence, and offer the potential for oral insulin delivery. Promising better glycemic control with fewer side effects, NDDS represent a significant step toward more effective and patient-friendly diabetes management solutions (1,2).

Polymeric Nanoparticles

Polymeric nanoparticles enable safe, oral delivery of sensitive diabetes drugs like insulin, significantly enhancing bioavailability, stability, and absorption. Tailored with natural or synthetic polymers, they protect against harsh conditions, control release, and improve patient adherence (3,4).

Natural Polymer-Based Nanoparticles

Chitosan and alginate, two natural polymers widely used in oral nanoparticle formulations for diabetes, offer promising enhancements in insulin delivery. Chitosan, derived from chitin, is biocompatible, low-toxic, and can open tight junctions in the intestinal epithelium, enabling better insulin absorption. Insulin-loaded chitosan nanoparticles produced via ionic gelation or other methods ensure high encapsulation efficiency, controlled release, and enzyme protection. Alginate, obtained from seaweed, provides pH responsiveness and excellent encapsulation, complementing chitosan's benefits. Combined chitosan-alginate particles improve stability, extend insulin action, enhance glycemic control, and potentially reduce dosing frequency, ultimately increasing patient adherence and optimizing therapeutic outcomes, thus transforming diabetes care (5,6).

Synthetic Polymer-Based Nanoparticles

Synthetic polymers like PLGA and PCL are popular in oral insulin nanoparticles due to their proven safety, biodegradability, and regulatory approval. PLGA degrades into lactic and glycolic acids, ensuring controlled, metabolizable release. Surface modifications with TPGS or PEG enhance nanoparticle stability, prevent aggregation, and improve insulin loading. PCL also features adjustable degradation rates, sustaining therapeutic levels longer. Studies show insulin-loaded PLGA and PCL nanoparticles can lower blood glucose

for over 24 hours, extending dosing intervals, improving patient adherence, and achieving significantly more consistent overall glycemic control compared to conventional treatments (7,8).

Niosomes

Niosomes are stable, non-ionic surfactant vesicles that protect and deliver insulin and other drugs orally. They improve absorption, prolong circulation, and ensure sustained release, enhancing glycemic control and patient adherence. With versatile encapsulation and minimized side effects, niosomes represent a promising, patient-friendly approach to diabetes management, ultimately improving therapeutic outcomes (9,10).

Solid Lipid Nanoparticles (SLNs)

Solid lipid nanoparticles (SLNs) enhance oral antidiabetic therapy by improving drug solubility, controlled release, and protection from GI degradation. Chitosan-coated SLNs boost mucoadhesion, bioavailability, and glycemic control while reducing side effects and dosing frequency. Encapsulated drugs like metformin, berberine, and myricitrin offer sustained release, improved absorption, and antioxidant benefits, significantly enhancing patient outcomes (11,12).

Nanostructured Lipid Carriers (NLCs)

Nanostructured lipid carriers (NLCs) combine solid and liquid lipids, improving drug loading, solubility, and controlled release. They enhance absorption of poorly soluble antidiabetics like silymarin and berberine, resulting in better glycemic control. Selenium coatings bolster stability and release, while lipid polymorphism provides superior encapsulation and prolonged effects in diabetes management (13,14).

Nanosuspensions

Nanosuspensions enhance solubility, absorption, and bioavailability of poorly soluble antidiabetic drugs like glibenclamide and repaglinide by reducing particle size. These systems improve glycemic control, reduce dosing frequency, and minimize side effects. Easy scalability and prolonged therapeutic effects position nanosuspensions as a practical and effective advancement in oral diabetes treatments (15,16).

Liposomes

Liposomes are phospholipid vesicles ideal for delivering antidiabetic drugs like insulin. By modifying surface properties, they enhance stability, absorption, and site-specific uptake while protecting against GI

degradation. Advanced systems, such as bilosomes and biotin- or folic acid-modified liposomes, improve therapeutic indices, prolong hypoglycemic effects, and reduce side effects. Multilayered liposomes further ensure structural integrity and sustained release. These innovations make liposomes a versatile platform for oral insulin and peptide delivery, offering targeted, efficient, and patient-friendly solutions for superior glycemic control in diabetes management (17,18).

Dendrimers

Dendrimers, like PAMAM, are highly structured nanocarriers offering precise drug loading and controlled release. With adjustable surface properties and ligand modifications, they improve permeability, reduce cytotoxicity, and enable targeted delivery. Versatile for various administration routes, dendrimers show potential for personalized diabetes therapy, enhancing glycemic control and minimizing conventional treatment complications (19,20).

Polymeric Micelles

Polymeric micelles self-assemble to enhance oral bioavailability of poorly soluble antidiabetics. With glucose-responsive designs, they release insulin based on blood glucose levels and can co-deliver drugs like antioxidants for synergistic effects. These smart systems offer sustained release, reduced dosing, and improved compliance, advancing Type 2 diabetes management through tailored functionalities (21,22).

Microemulsion Systems

Microemulsions are stable oil-water dispersions enhancing drug dissolution and absorption. Their small droplet size improves oral bioavailability of peptides like insulin, protecting it from degradation and prolonging activity. Offering sustained glycemic control, ease of preparation, and scalability, microemulsions hold promise as efficient, patient-friendly alternatives to traditional antidiabetic therapies (23).

Lipospheres

Lipospheres are lipid-based carriers enhancing drug solubility, loading, and sustained release, ideal for antidiabetics with low solubility or short half-lives. They reduce side effects, minimize hypoglycemia risks, and allow combined delivery of antidiabetic and antihypertensive agents. Lipospheres offer a promising approach for managing Type 2 DM with integrated therapies (24,25).

Self-Nanoemulsifying Drug Delivery Systems (SNEDDS)

SNEDDS are self-emulsifying systems enhancing poorly soluble drug bioavailability by improving dissolution and bypassing P-glycoprotein efflux. They combine antidiabetic agents like PPK and curcumin for synergistic effects, reduce first-pass metabolism, and minimize doses. Easy to produce and scale, SNEDDS offer a promising alternative to conventional antidiabetic therapies (26,27).

Conclusion

Novel drug delivery systems (NDDS) offer transformative potential for Type 2 diabetes management by addressing frequent dosing, low bioavailability, and poor compliance. Providing targeted, sustained release, they enable convenient oral administration of insulin and antidiabetic drugs. With further research, regulatory alignment, and cost optimization, NDDS promise enhanced outcomes and patient quality of life.

References

- [1] S. Bhatia, *Natural Polymer Drug Delivery Systems*, Springer International Publishing, Cham, 2016, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-41129-3>.
- [2] L. Soudry-Kochavi, N. Naraykin, T. Nassar, S. Benita, Improved oral absorption of exenatide using an original nanoencapsulation and microencapsulation approach, *J. Contr. Release* 217 (2015) 202–210, <https://doi.org/10.1016/j.jconrel.2015.09.012>.
- [3] E.M. Pridgen, F. Alexis, O.C. Farokhzad, Polymeric nanoparticle drug delivery technologies for oral delivery applications, *Expert Opin. Drug Deliv.* 12 (2015) 1459–1473, <https://doi.org/10.1517/17425247.2015.1018175>.
- [4] M.-C. Chen, K. Sonaje, K.-J. Chen, H.-W. Sung, A review of the prospects for polymeric nanoparticle platforms in oral insulin delivery, *Biomaterials* 32 (2011) 9826–9838, <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2011.08.087>.
- [5] A. Kumari, S.K. Yadav, S.C. Yadav, Biodegradable polymeric nanoparticles based drug delivery systems, *Colloids Surf. B Biointerfaces* 75 (2010) 1–18, <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2009.09.001>.
- [6] S. Heidarisan, N. Ziamajidi, J. Karimi, R. Abbasalipourkabir, Effects of insulinloaded chitosan-alginate nanoparticles on RAGE expression and oxidative stress status in the kidney tissue of rats with type 1 diabetes, *Iran J. Basic Med. Sci.* 21 (2018) 1035–1042, <https://doi.org/10.22038/IJBMS.2018.28463.6899>.
- [7] B. Ren, W. Qin, F. Wu, S. Wang, C. Pan, L. Wang, B. Zeng, S. Ma, J. Liang, Apigenin and naringenin regulate glucose and lipid metabolism, and ameliorate vascular dysfunction in type 2 diabetic rats, *Eur. J. Pharmacol.* 773 (2016) 13–23, <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2016.01.002>.
- [8] S. Seyam, N.A. Nordin, M. Alfatama, Recent progress of chitosan and chitosan derivatives-based nanoparticles: pharmaceutical perspectives of oral insulin delivery, *Pharmaceuticals* 13 (2020) 307, <https://doi.org/10.3390/ph13100307>.

- [9] E.B. Souto, S.B. Souto, J.R. Campos, P. Severino, T.N. Pashirova, L.Y. Zakharova, A.M. Silva, A. Durazzo, M. Lucarini, A.A. Izzo, A. Santini, Nanoparticle delivery systems in the treatment of diabetes complications, *Molecules* 24 (2019) 4209, <https://doi.org/10.3390/molecules24234209>.
- [10] N. Dan, Vesicle-based drug carriers, in: *Design and Development of New Nanocarriers*, Elsevier, 2018, pp. 1–55, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12813627-0.00001-6>.
- [11] R.H. Müller, U. Alexiev, P. Sinambela, C.M. Keck, Nanostructured lipid carriers (NLC): the second generation of solid lipid nanoparticles, in: *Percutaneous Penetration Enhancers Chemical Methods in Penetration Enhancement*, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2016, pp. 161–185, https://doi.org/10.1007/978-3-662-47862-2_11.
- [12] I.A. Elbahwy, H.M. Ibrahim, H.R. Ismael, A.A. Kasem, Enhancing bioavailability and controlling the release of glibenclamide from optimized solid lipid nanoparticles, *J. Drug Deliv. Sci. Technol.* 38 (2017) 78–89, <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2017.02.001>.
- [13] V. Piazzini, L. Micheli, C. Luceri, M. D'Ambrosio, L. Cinci, C. Ghelardini, A.R. Bilia, L. Di Cesare Mannelli, M.C. Bergonzi, Nanostructured lipid carriers for oral delivery of silymarin: improving its absorption and in vivo efficacy in type 2 diabetes and metabolic syndrome model, *Int. J. Pharm.* 572 (2019) 118838, <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2019.118838>.
- [14] W. Deng, H. Wang, B. Wu, X. Zhang, Selenium-layered nanoparticles serving for oral delivery of phytomedicines with hypoglycemic activity to synergistically potentiate the antidiabetic effect, *Acta Pharm. Sin. B* 9 (2019) 74–86, <https://doi.org/10.1016/j.apsb.2018.09.009>.
- [15] H. Thakkar, B. Patel, S. Thakkar, Development and characterization of nanosuspensions of olmesartan medoxomil for bioavailability enhancement, *J. Pharm. BioAllied Sci.* 3 (2011) 426, <https://doi.org/10.4103/09757406.84459>.
- [16] A. Elsayed, Formulation and dissolution kinetics of fast-release glibenclamide tablets, *Saudi J. Health Sci.* 2 (2013) 42, <https://doi.org/10.4103/22780521.112630>.
- [17] E. Pardhi, R. Yadav, A. Chaurasiya, J. Madan, S.K. Guru, S.B. Singh, N.K. Mehra, Multifunctional targetable liposomal drug delivery system in the management of leukemia: potential, opportunities, and emerging strategies, *Life Sci.* 325 (2023) 121771, <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2023.121771>.
- [18] E. Larrieta, M.L.L. de la Vega-Monroy, P. Vital, A. Aguilera, M.S. German, M. El Hafidi, C. Fernandez-Mejia, Effects of biotin deficiency on pancreatic islet morphology, insulin sensitivity and glucose homeostasis, *J. Nutr. Biochem.* 23 (2012) 392–399, <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2011.01.003>.
- [19] M. Labieniec, O. Ulicna, O. Vancova, R. Glowacki, K. Sebekova, E. Bald, T. Gabryelak, C. Watala, PAMAM G4 dendrimers lower high glucose but do not improve reduced survival in diabetic rats, *Int. J. Pharm.* 364 (2008) 142–149, <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2008.08.001>.
- [20] M. Labieniec-Watala, T. Przygodzki, K. Sebekova, C. Watala, Can metabolic impairments in experimental diabetes be cured with poly(amido)amine (PAMAM) G4 dendrimers? – In the search for minimizing of the adverse effects of PAMAM administration, *Int. J. Pharm.* 464 (2014) 152–167, <https://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2014.01.011>.

EĞİTİMDE AKRAN DESTEĞİ: SAĞLIK ÖĞRENCİLERİNİN BAŞARIDA YENİ YOL HARİTASI**Öğr. Gör. Sevda AKTOKLU****ORCID: 0000-0002-9051-1394****sevda.aktoklu@avrasya.edu.tr****Avrasya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sosyal Hizmetler Pr., Trabzon, Türkiye****Öğr. Gör. Mustafa KIZILTAŞ****ORCID: 0000-0002-0906-9878****mustafa.kiziltas@avrasya.edu.tr****Avrasya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Odyometri Pr., Trabzon, Türkiye****Öğr. Gör. Tuğba KELEŞ REİS****ORCID: 0000-0002-2847-9696****tugba.reis@avrasya.edu.tr****Avrasya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Pr., Trabzon, Türkiye****Öğr. Gör. Dilek ÖZULUS TÜZÜN****ORCID: 0009-0007-9606-1615****dilektuzun@avrasya.edu.tr****Avrasya Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Patoloji Pr., Trabzon, Türkiye****Özet**

Literatürü incelediğimizde arkadaş kavramı genellikle kişinin gönüllü bir şekilde içinde bulunduğu sosyal ortamdan tercih ettiği kişi olarak tabir edilmektedir. Akran ise bireye yakın veya aynı yaş gruplarında, benzer geçmişe ve değerlere sahip aynı sosyal bağlamı paylaşan kişidir. Öğrenciler buldukları sosyal ortamda aynı yaşa, cinsiyete, düşünceye, sosyo-kültürel yapıya sahip bireylerle arkadaşlık kurma eğilimine daha yatkın oldukları görülmektedir. Bu eğilim, hayatın farklı dönemlerinde de gözlemlenmektedir. Son yıllarda, özellikle sağlık eğitimi alan öğrenciler arasında akran destekli öğrenme modellerinin önemi daha fazla vurgulanmaktadır. Sağlık alanında eğitim gören öğrenciler, diğer bölümlere kıyasla daha yoğun bir tempoda çalışmaktadır. Özellikle Latince terimlerin yoğun kullanımı ve insan hayatına doğrudan dokunma sorumluluğu gibi zorluklarla karşılaşmaktadırlar. Bu süreçte, öğrenciler arasında kurulan akran desteği hem akademik başarıyı artırmakta hem de psikolojik yüklerin hafifletilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Akran desteği, öğrenme sürecini kolaylaştırarak sağlık eğitimiyle ilgili karmaşık bilgilerin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu araştırma, betimsel ve kesitsel bir tasarımla planlanmıştır. Trabzon ilindeki Avrasya Üniversitesinde sağlık programlarına kayıtlı ön lisans ve lisans düzeyindeki öğrenciler çalışma evrenini oluşturmaktadır. Örneklem, rastgele örnekleme yöntemiyle seçilecek ve yaklaşık 300-400 katılımcıdan oluşacaktır. Veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen yapılandırılmış bir anket aracılığıyla toplanacaktır. Anket; demografik değişkenler (yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi, bölüm/program, akademik başarı durumu), akran desteği ile ilgili algılar (akranlardan genellikle

hangi konularda destek alındığı, akran desteğinin öğrenme sürecine katkısı), psikolojik durum (akran desteği alındığında stres düzeyindeki değişim, motivasyon üzerindeki etkisi) ve eğitim süreci ile ilgili değerlendirme (eğitim programının zorlayıcı yönleri, akran desteği sayesinde daha başarılı olunan dersler) üzerine sorular içerecektir. Elde edilen veriler, SPSS veya benzeri bir istatistiksel analiz programı ile analiz edilecek ve betimsel istatistikler kullanılacaktır. Bu çalışma, sağlık programı öğrencilerinin akran desteği ile akademik başarısı arasındaki ilişkiyi ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmanın sonuçları, sağlık programı öğrencilerinin öğrenme süreçlerinde akran desteğinin önemini tespit edilmesine ve bu doğrultuda yapılandırılmış eğitim programlarının oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. Eğitim içeriklerinin, teorik bilgilerin uygulamalı çalışmalarla pekiştirildiği ve toplumsal farkındalığı artırmaya yönelik projelerle zenginleştirildiği bir yapıda sunulması, sağlık öğrencilerinin mesleki yeterliliklerini ve topluma katkılarını artıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık öğrencileri, akran desteği, akademik başarı

PEER SUPPORT IN EDUCATION: A NEW ROADMAP TO SUCCESS FOR HEALTH STUDENTS**Lecturer Sevda AKTOKLU****ORCID: 0000-0002-9051-1394****sevda.aktoklu@avrasya.edu.tr****Avrasya University, Vocational School of Health Services, Social Services Pr., Trabzon, Turkey****Lecturer Mustafa KIZILTAŞ****ORCID: 0000-0002-0906-9878****mustafa.kiziltas@avrasya.edu.tr****Avrasya University, Vocational School of Health Services, Audiometry Pr., Trabzon, Turkey****Lecturer Tuğba KELEŞ REİS****ORCID: 0000-0002-2847-9696****tugba.reis@avrasya.edu.tr****Avrasya University, Vocational School of Health Services, Physiotherapy Pr., Trabzon, Turkey****Lecturer Dilek ÖZULUS TÜZÜN****ORCID: 0009-0007-9606-1615****dilektuzun@avrasya.edu.tr****Avrasya University, Vocational School of Health Services, Pathology Pr., Trabzon, Turkey****Abstract**

When we examine the literature, the concept of a friend is generally defined as a person chosen voluntarily from the social environment in which the individual is involved. Peer, on the other hand, refers to a person who is close to or within the same age group as the individual, sharing a similar background, values, and social context. It is observed that students are more inclined to establish friendships with individuals of the same age, gender, mindset, and socio-cultural structure in their social environments. This phenomenon is encountered at every stage of life. In recent years, the importance of peer-supported learning models, especially among students in health education, has been emphasized more. Students studying in the field of health work at a more intense pace compared to other disciplines and face challenges such as the frequent use of Latin terms and the responsibility of directly impacting human lives. During this process, the peer support established among students plays a significant role in both increasing academic success and alleviating psychological burdens. Peer support facilitates the learning process, enabling the more effective understanding of complex information specific to health education. This research is planned with a descriptive and cross-sectional design. The study population consists of associate and undergraduate students enrolled in health programs at Avrasya University in Trabzon province. The sample will be selected using a random sampling method and will include approximately 300-400 participants. Data will be collected through a structured questionnaire developed by the researchers. The questionnaire will include questions on demographic variables (age, gender, class level, department/program, academic success status), perceptions of peer support (topics for which support is

generally sought from peers, the contribution of peer support to the learning process), psychological status (changes in stress levels and motivation when peer support is received), and evaluations regarding the educational process (challenging aspects of the educational program, courses where greater success was achieved thanks to peer support). The data obtained will be analyzed using SPSS or a similar statistical analysis program, and descriptive statistics will be employed. This study aims to reveal the relationship between peer support and academic success among health program students. The results of the study are expected to contribute to identifying the importance of peer support in the learning processes of health program students and to the creation of structured educational programs in this regard. Presenting educational content in a format enriched with practical applications reinforcing theoretical knowledge and projects aimed at increasing social awareness will enhance the professional competencies of health students and their contributions to society.

Keywords: Health students, peer support, academic success

THE RELATIONSHIP BETWEEN DOMINANT POLARITY AND CHRONOTYPE IN BIPOLAR DISORDER PATIENTS IN REMISSION

Rukiye Tekdemir

Selcuk University, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry, Konya, Turkey

Abstract:

Introduction: The aim of this study is to investigate the relationship between the dominant polarity type and chronotype preference, as well as clinical variables, in patients with bipolar disorder (BD) in remission.

Method: This cross-sectional study included patients in remission with BD type 1. All patients were assessed using the Biological Rhythms Interview of Assessment in Neuropsychiatry (BRIAN), the Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ) for chronotype preference evaluation, and the Alda Scale for response level to lithium, alongside sociodemographic and clinical data.

Results: The mean age of the patients was 35.32 ± 11.39 years, with 61.25% being female (n=49). The dominant polarities were 46.25% (n=37) depressive polarity dominant (DPD) and 53.75% (n=43) manic polarity dominant (MPD). No significant differences were found between the two groups regarding treatment types, total duration of illness, or total episode count ($p>0.05$); however, the age of onset was significantly earlier in the MPD group ($p=0.009$). In this group, scores for the BRIAN, MEQ, and Alda Scale were significantly higher ($t=-7.183$, $p=0.00$; $t=-3.968$, $p=0.00$; $t=-6.971$, $p=0.00$). A weak positive correlation was found between manic episodes and BRIAN, while a strong positive correlation was observed with MEQ. Additionally, robust positive correlations were noted between the Alda Scale and both BRIAN and MEQ, alongside strong negative correlations with the total number of depressive episodes.

Conclusion: This study highlights significant relationships between dominant polarity types and chronotype preferences in patients with BD in remission. Specifically, individuals with MPD exhibited a more evening-oriented chronotype and may experience more manic episodes. Lithium appears to be more effective in those with evening chronotypes, showing stronger effects on manic episodes while having a reduced impact on depressive episodes. These findings suggest that integrating chronotype assessments into treatment strategies may enhance the management of manic episodes and improve treatment responses. Further research is required to explore the clinical implications of these associations.

NÖROÇEŞİTLİLİK VE SOSYAL HİZMET: KAPSAYICI YAKLAŞIMLAR VE UYGULAMALAR**Dr. Öğr. Üyesi, Melike YALÇIN****0000-0002-2312-276X****melikeyalcin84@gmail.com****Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sandıklı Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Sosyal Hizmet Bölümü,
Afyonkarahisar, TÜRKİYE****Özet**

Nöroçeşitlilik, bireylerin nörogelişimsel farklılıklarını (otizm, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, disleksi gibi) bir patoloji veya bozukluk olarak değil, doğal insan çeşitliliğinin bir parçası olarak ele alan bir kavramdır. Bu yaklaşım, sosyal hizmet alanında bireylerin güçlü yönlerine odaklanmayı ve onların toplumsal yaşama tam katılımını sağlamak için kapsayıcı ve güçlendirici uygulamaların geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Ancak, nöroçeşitli bireyler eğitim, istihdam vb. temel yaşam alanlarında dışlanma, damgalama ve yapısal eşitsizliklerle karşılaşabilmektedir.

Bu çalışmada, nöroçeşitlilik sosyal hizmet uygulamaları kapsamında incelenmektedir. Birey, aile ve topluluk düzeyindeki sosyal hizmet müdahalelerinde nöroçeşitliliği destekleyen yaklaşımlar ele alınarak, özellikle ekolojik sistemler teorisi ve güçlendirme odaklı sosyal hizmet modelleri incelenmiştir. Nöroçeşitli bireylerin hak temelli hizmetlere erişimini kolaylaştırmak için sosyal hizmet uzmanlarının farkındalık düzeylerinin artırılmasının önemi vurgulanmaktadır. Ayrıca, sosyal hizmet uygulamalarının, bireylerin ihtiyaçlarına duyarlı ve toplumsal önyargıları dönüştüren yapısal değişimlere odaklanması gerektiği belirtilmektedir. Sonuç olarak, nöroçeşitliliği sosyal hizmet kapsamında incelemek, bireylerin toplumsal dışlanma ile mücadele etmelerine ve yaşam kalitelerini artırmalarına yardımcı olacak kapsayıcı politikalar ve uygulamaların geliştirilmesine destek olacaktır. Bu çalışma, sosyal hizmet uzmanları için nöroçeşitli bireylere yönelik güçlendirici müdahalelerin yaygınlaştırılması ve alandaki farkındalığın artırılmasına yönelik öneriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nöroçeşitlilik, Sosyal Hizmet, Kapsayıcılık

NEURODIVERSITY AND SOCIAL WORK: INCLUSIVE APPROACHES AND PRACTICES

Abstract

Neurodiversity is a concept that views neurodevelopmental differences (such as autism, attention deficit hyperactivity disorder and dyslexia) not as pathologies or disorders but as part of the natural diversity of the human experience. This approach necessitates the development of inclusive and empowering practices in social work to focus on individuals' strengths and ensure their full participation in societal life. However, neurodivergent individuals often face exclusion, stigma, and structural inequalities in fundamental areas of life such as education and employment. This study examines neurodiversity within the framework of social work practices. Approaches that support neurodiversity are discussed at individual, family, and community levels of social work interventions, with a particular focus on ecological systems theory and empowerment-based social work models. The importance of increasing social workers' awareness levels is emphasized to facilitate neurodivergent individuals' access to rights-based services. Additionally, it is highlighted that social work practices should be sensitive to individuals' needs and focus on structural changes that challenge societal biases. In conclusion, exploring neurodiversity within the scope of social work will support the development of inclusive policies and practices that help individuals combat social exclusion and improve their quality of life. This study provides recommendations for social workers to promote empowering interventions for neurodivergent individuals and increase awareness in the field.

Keywords: Neurodiversity, Social Work, Inclusivity

GİRİŞ

Nöroçeşitlilik kavramı, bireylerin nörogelişimsel farklılıklarını birer bozukluk veya eksiklik olarak değil, insan çeşitliliğinin doğal bir parçası olarak ele alır. Bu kavram, özellikle otizm, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB), disleksi ve diğer nörogelişimsel durumlara sahip bireylerin toplumda eşit haklara sahip bireyler olarak görülmesini savunur (Armstrong, 2011; Kapp, 2020). Geleneksel tıbbi model, bu tür farklılıkları tedavi edilmesi gereken patolojiler olarak ele alırken; nöroçeşitlilik yaklaşımı, bireylerin güçlü yönlerine odaklanarak, sosyal hizmet, eğitim ve istihdam gibi alanlarda daha kapsayıcı ve destekleyici uygulamalar geliştirilmesini önerir (Chapman & Bovell, 2022). Bu perspektif, nöroçeşitli bireylerin karşılaştıkları toplumsal engellerin ortadan kaldırılmasıyla yaşam kalitelerinin artırılabilirliğini vurgular.

Toplumsal yapılar, nöroçeşitli bireylerin karşılaştığı dışlanma, damgalama ve eşitsizliklerde önemli bir rol oynar. Eğitim, sağlık ve istihdam sistemlerindeki yetersizlikler, nöroçeşitli bireylerin potansiyellerini tam anlamıyla gerçekleştirmelerine engel teşkil eder (Hehir et al., 2016; Nicolaidis et al., 2016). Özellikle nöroçeşitliliği destekleyen yapısal dönüşümler ve politikalar, bireylerin toplumsal yaşama eşit katılımını sağlayarak dışlanma ve ayrımcılıkla mücadele edilmesine yardımcı olur. Sosyal hizmet disiplini, nöroçeşitlilik perspektifini benimseyerek bireyin güçlü yönlerini ön plana çıkaran ve hak temelli hizmetlere erişimini kolaylaştıran uygulamaların yaygınlaştırılmasını amaçlamaktadır (Reichert, 2003; Lorenz, Reznik & Heinitz, 2017).

Bu çalışmanın amacı, nöroçeşitlilik perspektifinin toplumsal yaşama katılım üzerindeki etkisini sosyal hizmet disiplini çerçevesinde değerlendirmektir. Ekolojik sistem teorisi, güçlendirme yaklaşımı ve hak temelli müdahaleler ışığında nöroçeşitli bireylerin toplumsal yaşama entegrasyonunu destekleyen uygulamalar ele alınmıştır. Ayrıca, eğitim, istihdam ve sağlık alanlarında nöroçeşitliliği destekleyen politikaların ve farkındalık çalışmalarının toplumsal dönüşümdeki rolü tartışılmıştır. Bu çerçevede nöroçeşitli bireylerin karşılaştıkları yapısal engellerin giderilmesi, bireysel ve toplumsal düzeyde adaletin sağlanmasına önemli katkılar sunacağı değerlendirilmektedir.

Nöroçeşitlilik ve Toplumsal Yaşama Katılım

Nöroçeşitlilik, bireylerin nörogelişimsel farklılıkları nedeniyle sosyal yaşamda karşılaştıkları zorlukların bireysel yetersizliklerden değil, toplumsal yapıların eksikliklerinden kaynaklandığını savunan bir yaklaşımdır. Bu kavram, ilk olarak Judy Singer tarafından 1990'ların sonunda ortaya konulmuş ve özellikle otizm, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (DEHB), disleksi ve diğer nörogelişimsel durumlara sahip bireyler için bir bakış açısı sunmuştur (Singer, 1999). Tıbbi model, nöroçeşitli bireyleri tedavi edilmesi gereken “problemlili”

bireyler olarak ele alırken, sosyal model ve nöroçeşitlilik yaklaşımı bu bireylerin yaşadıkları engellerin toplumsal önyargılar, yetersiz hizmetler ve erişim sorunlarından kaynaklandığını öne sürer (Kapp, 2020). Bu bakış açısı, nöroçeşitli bireylerin toplumsal yaşama katılımlarını destekleyen kapsayıcı politikaların ve uygulamaların geliştirilmesi için önemli bir teorik temel sağlar (Chapman ve Bovell, 2022).

Nöroçeşitlilik kavramı, bireylerin maruz kaldıkları damgalama ve ayrımcılık gibi yapısal sorunların çözülmesine yönelik bir farkındalık oluşturmayı hedefler. Örneğin, otizm spektrumundaki bireyler veya disleksi gibi öğrenme farklılıklarına sahip olanlar genellikle eğitim ve istihdam sistemlerinde yetersiz hizmetlerle karşılaşabilmektedirler (Armstrong, 2011). Bu yaklaşım, bireylerin nörogelişimsel farklılıkları nedeniyle dezavantajlı durumda olmamaları için sosyal hizmet, eğitim, istihdam gibi alanlarda farkındalık oluşturmayı hedefler. Toplumun nöroçeşitliliği benimsemesi, nöroçeşitliliği bulunan bireylerin kendilerini değerli ve kabul edilmiş hissetmelerini sağlayarak, özgüvenlerini artırır ve yaşam kalitelerini yükseltir (Kapp, 2020). Nöroçeşitlilik perspektifi, bu bireylerin güçlü yönlerinin ve yeteneklerinin tanınmasını destekleyerek, toplumla tam ve eşit bir şekilde bütünleşmesini sağlamayı amaçlar. Ayrıca, toplumsal önyargıların dönüşümünü destekler ve nöroçeşitli bireylerin ihtiyaçlarının karşılanması için hak temelli politikaların oluşturulmasını savunur (Chapman ve Bovell, 2022).

Nöroçeşitliliği destekleyen toplumsal politikalar ve sosyal hizmet müdahaleleri, bireylerin güçlü yönlerini ön plana çıkararak toplumsal yaşama tam katılımlarını sağlamak hedefindedir. Örneğin, eğitim sistemlerinde nöroçeşitli bireyler için bireyselleştirilmiş ve kapsayıcı öğretim yöntemlerinin uygulanması, akademik başarıyı artırırken aynı zamanda sosyal becerilerin gelişimine de katkıda bulunur. Bu tür kapsayıcı eğitim politikaları, nöroçeşitli öğrencilerin öğrenme potansiyellerini ortaya çıkararak özgüven geliştirmelerini destekler (Hehir et al., 2016). Benzer şekilde, nöroçeşitli bireylerin istihdam alanında desteklenmesi, ekonomik bağımsızlığı artırmanın yanı sıra bireylerin sosyal statülerini güçlendirmekte ve toplumsal dışlanmayı azaltmaktadır (Michael Page, tarihsiz; Lorenz et al., 2017).

Sağlık hizmetleri alanında ise nöroçeşitli bireylerin ihtiyaçlarına yönelik hizmetlerin geliştirilmesi ve sağlık personelinin nöroçeşitlilik konusunda eğitilmesi farkındalığa ilişkin sorunların azaltılmasında destek sağlayabilir. Sağlık hizmetlerinde güçlendirme odaklı yaklaşımlar, bireylerin kendi sağlık süreçlerine aktif katılımını destekleyerek sağlık eşitsizliklerini gidermeye katkı sağlama hedefindedir (Nicolaidis et al., 2016). Ayrıca, ailelere yönelik psikososyal destek hizmetleri, nöroçeşitli bireylerin bakım süreçlerinde ailelerin güçlenmesini sağlamakta ve toplumsal farkındalığın artmasına yardımcı olmaktadır (Chapman ve Bovell, 2022). Nöroçeşitliliği destekleyen yapısal dönüşümler, bireylerin toplumsal yaşama tam katılımını sağlamak için oldukça önemlidir. Sosyal hizmet uzmanları, eğitimciler ve sağlık çalışanları gibi profesyonellerin nöroçeşitlilik

konusunda farkındalık kazanması, nöroçeşitli bireylerin karşılaştıkları engellerin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Nöroçeşitlilik daha adil ve kapsayıcı bir toplumun inşası için güçlü bir bakış açısı sunmaktadır. Sosyal hizmet uzmanlarının, nöroçeşitlilik konusunda farkındalık kazanarak hak temelli ve güçlendirici müdahaleler geliştirmesi, toplumsal önyargıların dönüşümünü hızlandıracaktır. Eğitim, istihdam ve sağlık hizmetlerinde kapsayıcı politikaların yaygınlaştırılması, nöroçeşitli bireylerin yaşam kalitesinin artırılmasına ve toplumsal dışlanmayla mücadele edilmesine katkı sunacaktır.

Sosyal Hizmet Perspektifinde Nöroçeşitlilik

Sosyal hizmet disiplini, bireyin sosyal işlevselliğini desteklemeyi, insan haklarını korumayı ve toplumsal adaleti sağlamayı amaçlar. Bu kapsamda, nöroçeşitlilik perspektifinin sosyal hizmet uygulamalarına dahil edilmesi bireysel ve toplumsal düzeyde dönüşüm sağlama potansiyeline sahiptir. Sosyal hizmet uzmanlarının nöroçeşitli bireylerle çalışırken benimseyebileceği üç temel yaklaşım aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Ekolojik Sistem Teorisi: Bu yaklaşıma göre nöroçeşitli bireylerin yaşadığı zorluklar yalnızca bireysel düzeyde ele alınamaz. Ekolojik sistemler teorisi, bireyi çevresiyle olan etkileşimi bağlamında değerlendirir. Bireyin ailesi, okulu, işyeri ve sosyal çevresi, nöroçeşitliliğin getirdiği farklılıkların kabul edilmesinde ve desteklenmesinde önemlidir (Bronfenbrenner, 1979). Özellikle aile destek programları, okullardaki öğretmen eğitimleri ve işyerlerindeki farkındalık çalışmaları, ekolojik sistemin farklı düzeylerinde müdahale sağlayarak bireyin toplumsal entegrasyonunu artırabilir. Ekolojik bir bakış açısı, bireyin çevresindeki destek sistemlerini güçlendirerek bireysel ve toplumsal refaha katkıda bulunur (Darling, 2000).

Güçlendirme Yaklaşımı: Güçlendirme yaklaşımı, bireylerin güçlü yönlerine ve yeteneklerine odaklanarak onların toplumsal yaşama katılımını desteklemeyi amaçlar. Nöroçeşitli bireylerin kendi kararlarını vermeleri, haklarını savunmaları ve toplumsal yaşamda aktif rol almaları, güçlendirme odaklı müdahalelerle mümkün olmaktadır (Runswick-Cole, 2014). Örneğin, savunuculuk grupları, nöroçeşitli bireylerin seslerini duyurmasına ve haklarını talep etmesine olanak tanır. Ayrıca, meslek edindirme programları ve yaşam becerisi eğitimleri, bireylerin sosyal ve ekonomik anlamda güçlenmesine destek olur. Güçlendirme yaklaşımı, bireylerin dışlanmaya karşı dayanıklılığını artırarak toplumsal önyargıların değişmesine katkı sağlamış olur (Zimmerman, 2000).

Hak Temelli Bakış Açısı: Sosyal hizmet uzmanlarının, nöroçeşitli bireylerin hak temelli hizmetlere erişimini sağlamaları gerekmektedir. Özellikle istihdam, eğitim ve sağlık hizmetlerinde nöroçeşitliliği destekleyen politikaların uygulanması, bireylerin maruz kaldıkları yapısal eşitsizliklerin önlenmesinde öneme sahiptir. Hak temelli sosyal hizmet uygulamaları, bireylerin ihtiyaçlarının bir lütuf veya yardım değil, birer insan hakkı olarak ele alınmasını sağlar (Reichert, 2003). Ayrıca, politikaların geliştirilmesi ve uygulanmasında nöroçeşitli

bireylerin aktif katılımı, bu bireylerin ihtiyaçlarının daha iyi anlaşılmasını sağlayarak hizmetlerin etkinliğini artırır. Eğitimde bireyselleştirilmiş programlar ve istihdam destekli iş uygulamaları, bireylerin toplumsal yaşama katılımını kolaylaştırmaktadır (Liasidou, 2015).

Sosyal hizmet disiplinde nöroçeşitlilik perspektifinin benimsenmesi, bireylerin sosyal dışlanmaya karşı mücadele etmelerini kolaylaştıracak ve yaşam kalitelerini artıracak kapsayıcı politikaların hayata geçirilmesine olanak tanır. Sosyal hizmet uzmanlarının ekolojik sistem teorisi, güçlendirme yaklaşımı ve hak temelli yaklaşımı bütüncül bir şekilde kullanması, bireysel ve toplumsal dönüşümün temel unsuru olacaktır.

Sonuç ve Öneriler

Nöroçeşitlilik perspektifinin sosyal hizmet mesleği kapsamında ele alınması, birey, aile ve toplum düzeyinde önemli değişimler sağlama potansiyeline sahiptir. Nöroçeşitli bireylerin sosyal dışlanma, damgalanma ve yapısal eşitsizliklerle karşılaşmaları, toplumsal önyargıların ve yetersiz hizmetlerin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, sosyal hizmet uzmanlarının ekolojik sistem teorisi, güçlendirme yaklaşımı ve hak temelli müdahaleleri kullanarak nöroçeşitli bireylerin topluma katılımını desteklemeleri önemlidir.

Bu kapsamda sosyal hizmet uzmanları nöroçeşitli bireylerle çalışırken bireysel düzeydeki müdahalelerin ötesine geçmeli ve çevresel faktörleri dikkate almalıdır. Ekolojik sistem yaklaşımı kapsamında aile, okul, işyeri ve sosyal çevre gibi destekleyici yapılar güçlendirilmelidir. Örneğin, ailelere yönelik eğitim programları ve psikososyal destek hizmetleri, nöroçeşitli bireylerin bakım süreçlerinde ailelerin yükünü hafifletirken, farkındalığını artırır. Okullarda öğretmenlerin nöroçeşitlilik konusunda eğitilmesi, kapsayıcı öğrenme ortamlarının oluşturulmasına katkı sağlar ve bireylerin akademik potansiyellerini ortaya çıkarmalarına yardımcı olur.

İkinci olarak, sosyal hizmet mesleği nöroçeşitli bireylerin güçlü yönlerine odaklanan güçlendirme odaklı müdahaleleri yaygınlaştırmalıdır. Meslek edindirme programları, yaşam becerisi eğitimleri ve savunuculuk grupları gibi uygulamalar, bireylerin ekonomik ve sosyal açıdan güçlenmesi için yararlıdır. Özellikle istihdam alanında nöroçeşitli bireylerin iş gücüne katılımını artıran destek mekanizmalarının oluşturulması gereklidir. İşverenlerin nöroçeşitlilik hakkında bilinçlendirilmesi ve çalışma ortamlarının bireysel farklılıklara uyarlanması, bireylerin iş hayatında daha sürdürülebilir başarılar elde etmelerini sağlar.

Üçüncü olarak, nöroçeşitlilik perspektifini destekleyen hak temelli politikaların uygulanması, bireylerin insan haklarına dayalı hizmetlere erişimini kolaylaştıracaktır. Sosyal hizmet uzmanlarının, nöroçeşitli bireylerin eğitim, sağlık ve istihdam hizmetlerinden eşit şekilde faydalanmalarını sağlamak adına savunuculuk rolünü üstlenmeleri büyük önem taşımaktadır. Sosyal hizmet mesleği, yapısal eşitsizliklere karşı mücadele ederken

bireylerin katılımını göz önünde bulundurur. Nöroçeşitli bireylerin politika geliştirme süreçlerine aktif katılımı, hizmetlerin ihtiyaçlara uygun şekilde tasarlanmasını sağlayacaktır.

Dördüncü olarak, sosyal hizmet eğitim programlarının nöroçeşitlilik konusunda kapsamlı içeriklere sahip olması da önemlidir. Sosyal hizmet uzmanlarının nöroçeşitlilik hakkında farkındalık kazanmaları ve bu alanda yetkinlik geliştirmeleri, uygulama düzeyinde daha etkili müdahalelerin gerçekleştirilmesine olanak tanır. Sosyal hizmet eğitimi, nöroçeşitli bireylerle çalışma süreçlerinde birey odaklı hizmet sunumunu destekleyen becerilerin kazandırılmasını hedeflemelidir.

Son olarak, toplumsal önyargıların dönüşümünü destekleyen geniş kapsamlı farkındalık kampanyaları ve savunuculuk faaliyetleri yürütülmelidir. Medya, sivil toplum kuruluşları ve kamu kurumları aracılığıyla nöroçeşitlilik konusunda farkındalığın artırılması, toplumsal kabulü ve kapsayıcılığı teşvik edecektir. Toplumsal düzeyde gerçekleştirilen bu tür çalışmalar, yalnızca bireylerin yaşam kalitesini artırmakla kalmayacak aynı zamanda toplumsal adaletin sağlanmasına da katkı sunacaktır. Sosyal hizmet mesleği nöroçeşitlilik perspektifini bütüncül bir yaklaşımla ele almalı ve birey, aile ve toplum düzeyinde dönüştürücü müdahaleler geliştirmelidir. Sosyal hizmet uzmanlarının çeşitli yaklaşımlar yoluyla nöroçeşitli bireyleri desteklemeleri, sosyal dışlanmanın önlenmesi ve toplumsal adaletin sağlanmasında önemlidir. Bu doğrultuda, kapsayıcı politikaların yaygınlaştırılması ve farkındalık çalışmalarının artırılması, nöroçeşitli bireylerin toplumsal yaşama tam katılımını destekleyecektir.

Kaynakça

- Armstrong, T. (2011). *The power of neurodiversity: Unleashing the advantages of your differently wired brain*. Da Capo Press.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv26071r6>
- Chapman, R., Bovell, V. (2022). Neurodiversity, Advocacy, Anti-Therapy. In: Matson, J.L., Sturmey, P. (eds) *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorder*. Autism and Child Psychopathology Series. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88538-0_67
- Darling, R. B. (2000). *The partnership model in human services: Sociological foundations and practices*. Kluwer Academics, Plenum Publisher New York.
- Hehir, T., Grindal, T., Freeman, B., Lamoreau, R., Borquaye, Y., & Burke, S. (2016). *A summary of the evidence on inclusive education*. ABT Associates. https://alana.org.br/wpcontent/uploads/2016/12/A_Summary_of_the_evidence_on_inclusive_education.pdf
- Kapp, S. K. (2020). *Autistic community and the neurodiversity movement: Stories from the frontline*. Springer Nature.
- Liasidou, A. (2015). *Inclusive Education and the issue of Change: Theory, Policy and Pedagogy*. London. Palgrave Macmillan
- Lorenz, T., Reznik, N., & Heinitz, K. (2017). A different point of view: The neurodiversity approach to autism and work. In M. Fitzgerald & J. Yip (Eds.), *Autism: Paradigms, recent research and clinical applications* (pp. 137-152). InTech. <https://doi.org/10.5772/65409>
- Michael Page. (n.d.). *Neurodiversity in the workplace*. <https://www.michaelpage.com.tr/en/advice/management-advice/neurodiversity-in-the-workplace>
- Nicolaidis, C., Raymaker, D. M., McDonald, K. E., Dern, S., Ashkenazy, E., Boisclair, W. C., ... & Baggs, A. E. G. (2016). The development and evaluation of an online healthcare toolkit for autistic adults and their primary care providers. *Journal of General Internal Medicine*, 31(10), 1180–1189
- Reichert, E. (2003). *Social work and human rights: A foundation for policy and practice*. Columbia University Press.
- Runswick-Cole, K. (2014). ‘Us’ and ‘them’: The limits and possibilities of a politics of neurodiversity in neoliberal times. *Disability & Society*, 29(7), 1117-1129.
- Singer, J. (1999). Why can't you be normal for once in your life? In M. Corker & S. French (Eds.), *Disability discourse* (pp. 59–67). Open University Press.
- Zimmerman, M. A. (2000). Empowerment theory: Psychological, organizational, and community levels of analysis. In J. Rappaport & E. Seidman (Eds.), *Handbook of community psychology* (pp. 43-63). Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4193-6_2

EFFECTIVE STRATEGIES FOR VOCABULARY RETENTION IN SECOND LANGUAGE LEARNING AMONG TURKISH LEARNERS

Nada Zine

Abstract

This study examines the effectiveness of vocabulary retention techniques in second language learning, specifically for Turkish learners. It focuses on enhancing vocabulary acquisition by exploring various strategies and their impact on Turkish learners' ability to retain new language words. The research evaluates the efficiency of these vocabulary retention strategies using a quantitative approach, along with a comprehensive questionnaire. The questionnaire examines different methods, with particular attention to constructivist principles, interactive learning, and contextual application, all aimed at supporting learners' retention of newly acquired vocabulary. The study seeks to shed light on effective methods for helping Turkish language learners retain vocabulary while acquiring a second language, utilizing different teaching methods, and observing student progress.

Keywords: vocabulary retention; second language learning; retention strategies

INTRODUCTION

The growth and development of language are closely connected to vocabulary acquisition. The ability to express ideas, feelings, and thoughts depends on one's language knowledge. Therefore, expanding one's vocabulary is not only an essential part of learning a language but also the foundation of effective communication. This article examines various techniques intended to promote effective vocabulary learning.

Acquiring and building a large vocabulary is essential to language competency and efficient communication. It might make it easier for students to express their ideas, emotions, and thoughts clearly, which could result in more meaningful conversations in the target language. Extensive reading is one of the best methods for increasing students' vocabulary (Nation, 2013). By using a variety of resources, such as books, articles, and online content, learners can expose themselves to a wide range of languages in several contexts. Thus, the more students read the more they learn new words and improve their understanding of their meaning by exposing them to their usage in phrases and paragraphs (Krashen, 2004). Furthermore, using vocabulary applications or flashcards is another useful technique. Using these tools to learn and review new words is interactive and entertaining. By going over these flashcards multiple times or using vocabulary apps with games and quizzes, you help yourself remember the terms and make them easier to use in normal conversation (Saleh Mahdi, 2017).

Another useful strategy is to converse and exchange languages with native speakers. Participating in discussions, arguments, debates, or language exchange programs exposes learners to actual language use and allows them the opportunity to learn new words in pertinent situations. To improve their general language skills, native speakers may provide insights into the idioms, informal expressions, and cultural nuances related to certain words. It is worth noting, that enriching and growing one's vocabulary involves more than just learning word lists by heart. It involves being aware of the nuances, implications, and proper word use in various situations (Swain, 1985). Therefore, it is crucial to practice applying new words in context and natural circumstances. They can use this strategy by writing assignments, acting out a scene, or using new words to create phrases.

Learning new words in a second language might provide unique difficulties for Turkish learners. One challenge is the way Turkish and other languages differ in word order and syntax. Because of this, it could be difficult to comprehend how words fit together in a sentence. Additionally, because some sounds in their native language may not exist in the target language, Turkish learners may find it difficult to pronounce and understand the phonetics of foreign words. Dedication, repetition, and exposure to the target language are necessary to overcome these obstacles (Cook, 2008).

Having a large vocabulary is equivalent to having a treasure trove of words at your disposal when learning a language. It enables you to communicate with greater accuracy and impact. For Turkish language learners, developing a large vocabulary is essential to mastering the language. It improves speech, comprehension, and writing abilities in addition to reading and writing. Turkish language learners can open up a world of opportunities and move confidently across various linguistic contexts by increasing their vocabulary (Meara, 2002).

Statement of Purpose and Problem

This study aims to explore and identify effective strategies for expanding vocabulary among Turkish learners studying English as a Foreign Language (EFL). By investigating various methods, preferences, and challenges Turkish learners face, the research seeks to offer practical insights to enhance vocabulary acquisition in the context of second language learning.

Learning lots of words is tough for people trying to learn a new language. There are so many words to remember, and they are used differently. Sometimes, there are not enough chances to practice using these words in real-life situations. The way words are taught, often just by memorizing, can make it hard to remember them for a long time. Also, because everyone comes from different language backgrounds, it is even tougher to learn and remember new words that might sound very different from what they are used to.

Therefore, this research aims to explore the effectiveness of diverse strategies and methods in enhancing vocabulary acquisition among high school and university students.

Research Questions

Being aware of the significance of vocabulary retention, this research aims to answer the following questions:

How does students' vocabulary grow through their studies?

-What vocabulary retention techniques can be used for effective teaching strategies?

-What makes it easier for Turkish learners to acquire the English language?

-Which vocabulary learning methods are most effective for Turkish learners acquiring a second language, particularly English?

RESEARCH DESIGN

This study will use a quantitative method to explore vocabulary learning strategies, including a survey to assess the effectiveness of various approaches. Participants from local schools, currently enrolled in English classes and experienced with vocabulary learning methods, will complete a pre-test to measure their baseline language proficiency. After the intervention, a post-test will evaluate changes in their English skills. The study will also collect qualitative data through open-ended questions in a questionnaire to gather detailed feedback on strategies like lectures, interactive activities, and group work. Participants will be assured of confidentiality in their responses.

LITERATURE REVIEW

According to (Schmitt 2002:41), using word cards can help reinforce the connection between a word's form and its meaning. In addition to the word's lexical meaning, writing extra information on the cards, such as the affixes it can be used with or the words it can form phrases with, and including example sentences related to the word, can facilitate learning its usage. So, word cards can be a helpful tool for expanding vocabulary knowledge. In addition, using wordlists is another strategy for learning vocabulary. It's not as popular nowadays because some people think it's just about memorization. But research, like the studies by (Nation 1995), (Shillaw 1995), and (Thornbury 2002), actually supports its effectiveness when used properly. So, if you smartly use wordlists, they can be really helpful for expanding your vocabulary.

According to (Hulstijn 1997: 205), it is more effective to choose connotative words in the foreign language that are well-known to the student, rather than using words from their native language. One technique to facilitate learning and recall is to select words that have a similarity in sound. For example, the words "dinlemek" (meaning "to listen") and "dinlenmek" (meaning "to rest") are often confused by students. To clarify their meanings, you can provide a sentence like "Ali bugün işe gitmiyor, evde müzik dinliyor ve dinleniyor" (which

translates to "Ali is not going to work today, he is listening to music and resting at home"). Additionally, you can use a comic strip or a photo of a man resting at home with his earphones to reinforce the example. This way, students can better understand and remember the distinction between these similar words.

Furthermore, grouping and associating words together is an effective strategy for improving vocabulary. When words are connected and have a context, they're easier to remember. For example, in Turkish, if you're teaching words related to travel, you can group them like "bavul" (luggage), "otel" (hotel), "havuz" (swimming pool), "yolculuk" (journey), "yer ayırtmak" (to book), and "gezme" (to travel). This technique, called the connotation technique, is especially helpful for beginners and helps words stick in your memory for a long time (Cook, 2001: 70). Another example is teaching the word "dip" in Turkish, which means "bottom" like "bottom of the sea" or "bottom of the glass." You can use the word "deep" in English to help with both the meaning and the similar sound. It's a clever way to make connections between words and make learning more efficient!

Research on vocabulary improvement has shown that repetition and practice are key strategies for learning new words. According to (Nation 2005: 6), continuous repetition is necessary to truly learn the meanings of words. Instead of trying to learn all the words at once, it is more effective to regularly and frequently repeat them. By consistently revisiting and practicing the words, they become more ingrained in our memory. Thus, keep up the repetition and practice, and you will see your vocabulary grow!

Additionally, in Peterson's experiment on forgetting, it was found that information begins to fade away shortly after we learn it. After just three seconds, we can only remember about 62% of what we learned. And by the time eighteen seconds pass, that number drops to only 15% (Senemoğlu 1997: 276). It just goes to show how quickly our memory can let go of things if we do not reinforce them. So, it is important to review and reinforce information to help it stick around longer

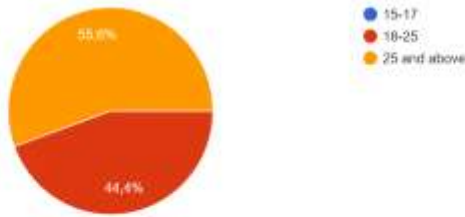
Regular repetition is key to maximizing the amount of information we learn. It helps transfer information from our short-term memory to our long-term memory. And you know what? Repeating information with intervals and through different activities can make it even more permanent (Bilen, 1999: 42). That is why exercises are awesome! They reinforce our skills and help turn them into habits (Başaran, 1996: 323). So, keep practicing and repeating, and you will see that knowledge stick around for the long run!

DATA ANALYSIS AND DISCUSSION

This analysis provides an overview of the demographic distribution and English learning background of the participants in your research questionnaire.

Age:

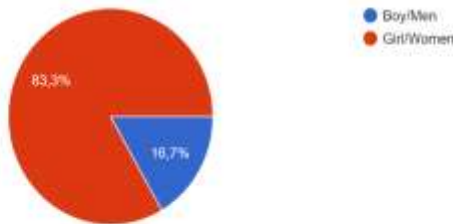
Age:
18 réponses



Participants are mostly in the 18-25 age range (55.6%), followed by the 25 and above category (44.4%). No participants fall within the 15-17 age groups

Gender:

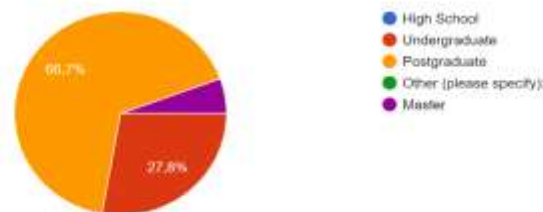
Gender:
18 réponses



The majority of respondents are female (83.3%), with a smaller portion being male (16.7%)

Level of education:

Level of Education
18 réponses

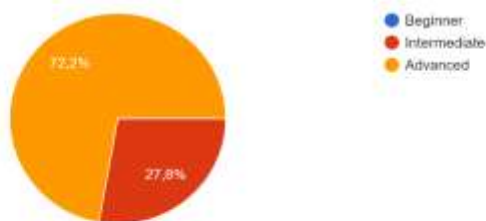


Most respondents are at the undergraduate level (66.7%), followed by the postgraduate level (27.8%). One respondent specified having a Master's level education.

Current English Proficiency Level:

Current English proficiency level:

18 réponses

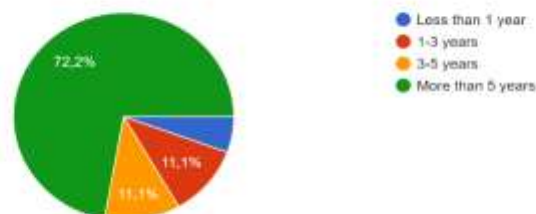


The majority of participants consider themselves at an advanced level in English (72.2%), with a smaller portion identifying as intermediate (27.8%). No participants indicated being at a beginner level.

Duration of English Studies:

How long have you been studying English?

18 réponses



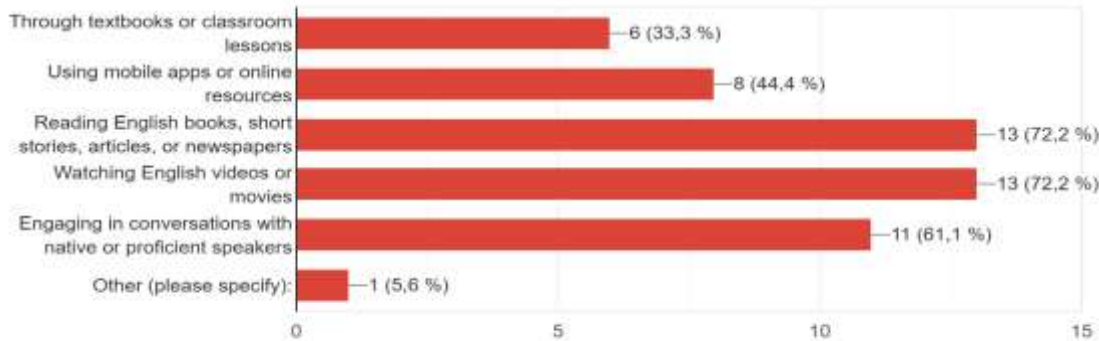
The largest portion of respondents (72.2%) have been studying English for 1-3 years, followed by more than 5 years (11.1%). Some participants have been studying for less than 1 year or between 3-5 years, each representing 11.1% of respondents

Vocabulary Learning Methods:

This analysis provides an understanding of the various methods employed by respondents to learn vocabulary, their confidence levels in retaining new words, their practice habits, and the difficulties they encounter when using new vocabulary in practical situations.

How do you usually learn new English words?

18 réponses



Respondents predominantly learn new English words by reading English books, short stories, articles, or newspapers (13 participants - 72.2%), and by watching English videos or movies (also 13 participants - 72.2%)

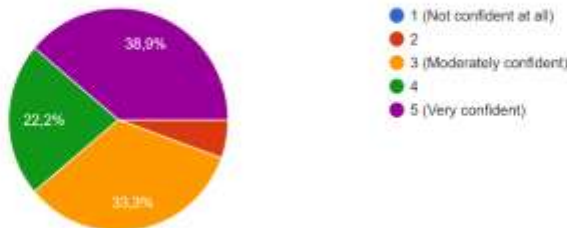
Engaging in conversations with native or proficient speakers is another popular method, with 11 participants (61.1%) using this approach.

Using mobile apps or online resources and learning through textbooks or classroom lessons have similar participation, with 8 participants each (44.4%).

Confidence in Retaining Vocabulary:

On a scale of 1 to 5, how confident are you in retaining new vocabulary after learning?

18 réponses

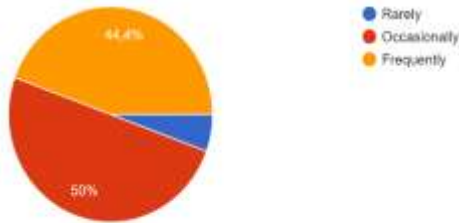


A majority of respondents (7 participants - 38.9%) indicated being very confident (rated 5 on a scale of 1 to 5) in retaining new vocabulary after learning).

6 participants (33.3%) rated themselves as moderately confident (rated 3)

Contextual Usage and Practice:

How often do you practice using newly learned words in sentences or real-life situations?
11 responses



Half of the participants (9 each - 50%) practice using newly learned words occasionally, while 8 participants (44.4%) practice frequently.

How often do you engage in English language activities outside of formal lessons?
18 responses



A balanced number of respondents (9 participants - 50% each) engage in English language activities outside of formal lessons occasionally and frequently.

Difficulties in Using New Vocabulary:

What difficulties do you face in using new vocabulary in practical situations?
18 responses



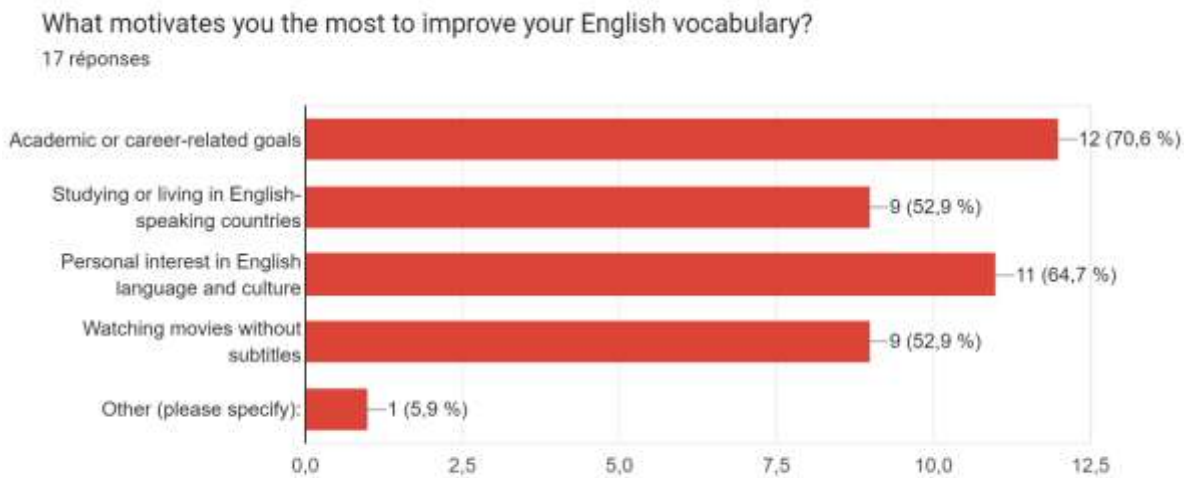
The primary difficulty faced by respondents is a lack of opportunities to practice new words (11 participants - 61.1%).

Fear of making mistakes and unsureness about correct usage are both indicated by 5 participants (27.8% each) as difficulties.

Difficulty in recalling words and a lack of confidence in using new words are faced by 4 participants each (22.2%).

Mispronunciation is mentioned as a challenge by 1 participant (5.6%).

Motivation and Challenges



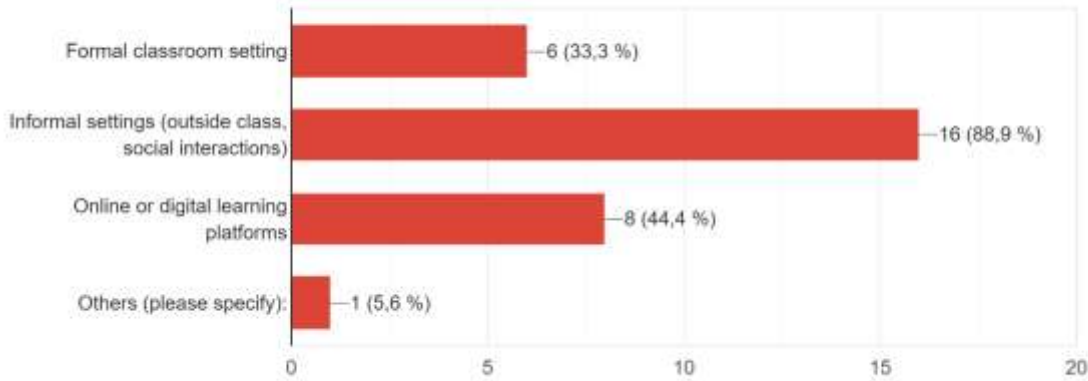
The analysis of respondents' motivations to improve their English vocabulary reveals that academic or career-related goals are the most prevalent motivator, with 70.6% of participants emphasizing this aspect. Additionally, studying or living in English-speaking countries serves as a significant motivation for 52.9% of respondents, reflecting a desire for immersive language experiences. Personal interest in the English language and culture is also a noteworthy motivator, acknowledged by 64.7% of participants. Watching movies without subtitles emerges as another influential factor, motivating 52.9% of respondents. The "Other" category, where participants could specify additional motivations, was chosen by 5.9% of respondents, providing room for individualized sources of inspiration in vocabulary improvement.

Overall, the findings underscore the multifaceted nature of motivations driving individuals to enhance their English vocabulary, combining academic, experiential, and personal elements.

Preferred Learning Environment

In your opinion, which environment helps you learn and remember new vocabulary better?

18 réponses



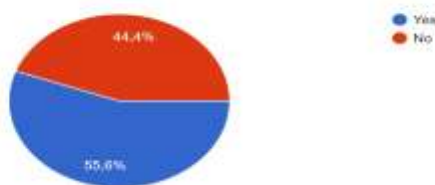
The preferences regarding learning environments for vocabulary acquisition among the respondents are varied.

The formal classroom setting is favored by 33.3%, emphasizing the importance of traditional educational settings. In contrast, a substantial majority of 88.9% prefer informal settings, highlighting the significance of social interactions and extracurricular contexts in vocabulary learning. Additionally, online or digital learning platforms are preferred by 44.4% of respondents, indicating the growing influence of technology in language acquisition. The data underscore the need for a balanced approach that incorporates both formal and informal learning settings to cater to diverse preferences.

Technology and Vocabulary Learning :

Do you use any vocabulary-related apps or online platforms to practice English words?

18 réponses



Among the respondents, 44.4% affirmatively use vocabulary-related apps or online platforms to practice English words, while the remaining 55.6% do not engage in such digital tools.

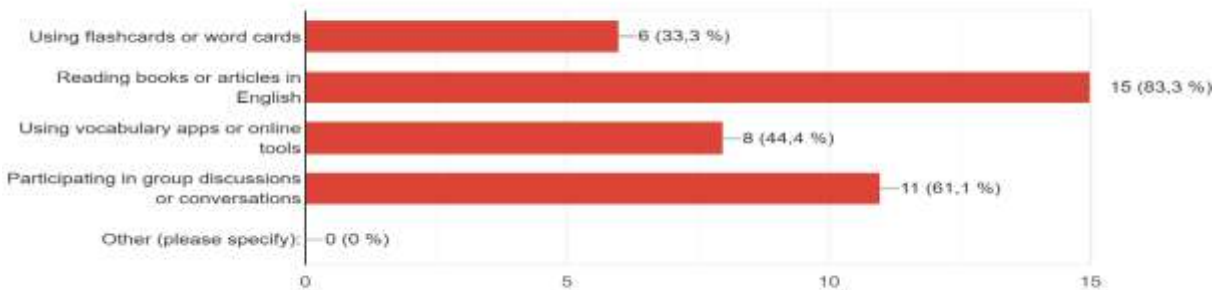
How helpful do you find technology-assisted methods (apps, online quizzes, etc.) in expanding your English vocabulary?
18 réponses



The data indicates a diverse range of opinions regarding the helpfulness of technology-assisted methods in expanding English vocabulary. Among the respondents, 33.3% find such methods extremely helpful, another 33.3% consider them moderately helpful, and 33.3% perceive them as slightly helpful. None of the participants reported technology-assisted methods as not helpful at all. This suggests a generally positive reception of technology in aiding vocabulary expansion, with variations in the degree of perceived effectiveness among respondents.

Vocabulary Learning Preferences

Which vocabulary retention methods do you find most effective?
18 réponses

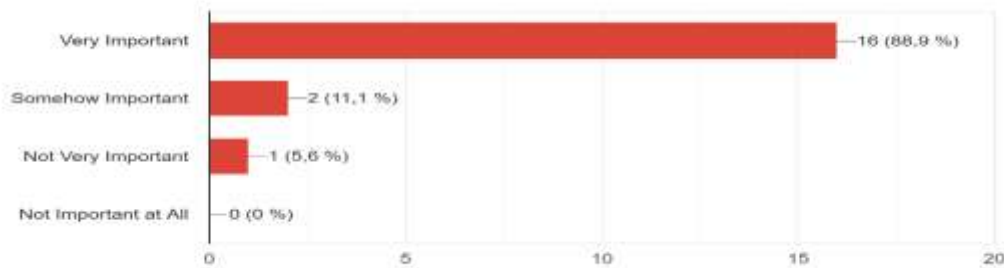


The data reveals varied preferences among participants regarding the effectiveness of vocabulary retention methods. The majority (83.3%) find reading books or articles in English highly effective, while 61.1% consider participating in group discussions or conversations effective. Flashcards word cards vocabulary apps or online tools are perceived as effective by 33.3% and 44.4% of respondents, respectively. No participants specified other methods as most effective. This suggests a notable inclination towards traditional methods like reading

and interactive practices like group discussions for effective vocabulary retention, with varying degrees of reliance on modern tools.

How important do you consider contextual usage (using words in sentences or real-life situations) in learning new vocabulary?

18 réponses



The overwhelming majority of participants, 88.9%, consider contextual usage (using words in sentences or real-life situations) to be very important in learning new vocabulary. Only a small percentage, 11.1%, find it somehow important, while none perceive it as not very important or not important at all. This data underscores the high significance participants place on practical application and real-life usage when acquiring and internalizing new vocabulary. In summary, the findings underscore the importance of personalized, contextual, and confidence-building approaches in EFL vocabulary learning among Turkish learners. Recognizing the diversity of learner preferences and incorporating various strategies can contribute to more effective language acquisition.

CONCLUSION

This paper focuses on the analysis of responses from Turkish learners in learning English vocabulary as a Foreign Language (EFL), there are some key insights into effective vocabulary learning strategies. It seems that contextual usage and real-life practice are highly valued by the participants. They find it important to apply new vocabulary in practical situations. It is interesting to note that Turkish learners show a strong interest in using technology-assisted methods, such as vocabulary apps and online platforms. This aligns with the global trend of incorporating technology into language learning.

Additionally, the participants recognize the significance of academic vocabulary and emphasize the importance of engaging with formal articles and books to gain a comprehensive understanding of English in different contexts. The analysis also highlights the value of self-confidence and individualized approaches in language

learning. Suggestions like watching series and movies with subtitles, engaging in self-talk, or even playing theater indicate an understanding of personal learning styles. It is all about finding the right balance.

Turkish learners in EFL benefit from a combination of technology integration, real-life practice, and a focus on every day and academic vocabulary. By incorporating these multifaceted strategies, learners can personalize their language learning experience and meet their individual preferences and needs. It is exciting to see how these strategies can contribute to a more comprehensive and effective learning journey. Overall, Turkish learners are motivated to enhance their English skills by employing various strategies tailored to their preferences and utilizing technology to their advantage (Çınarbaş, Hoc & Yagci, 2016).

To sum up, for Turkish language learners, expanding their vocabulary is an essential part of learning the language. For Turkish language learners, developing a large vocabulary is similar to creating a strong basis for their English language proficiency. It is essential for self-expression, interpersonal comprehension, and efficient communication in general. They actively work on increasing their word bank by employing a variety of techniques such as watching movies, engaging with internet resources, and taking part in conversations (Kırmızı, & Topcu, 2014). The emphasis on real-world application and the preference for casual settings highlight how practical learning is. A personal touch is added to the learning process through encouragement like watching shows with English subtitles and building self-confidence. To put it briefly, learning vocabulary is an essential step toward accomplishing academic, professional, and personal objectives in the English language for Turkish learners.

REFERENCES

- Başaran, İ. E. (1996). Eğitim psikolojisi, Ankara: Gül Yayınevi.
- Bilen, M. (1999). Plandan uygulamaya öğretim, Ankara: Anı Yayıncılık
- Cook, V. (2001). *Second language learning and language teaching*, London: Arnold.
- Cook, V. (2008). *Second language learning and language teaching* (4th ed.). Routledge.
- Çınarbaş, H. İ., Hos, R., & Yagci, H. (2016). Turkish EFL students' perceptions about blended English courses in a teacher education program. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 2(3), 123-134. <https://doi.org/10.24289/ijsser.279022>
- Hulstijn, J. H. Theoretical considerations and pedagogical implications. (Ed: J. Coady & T. Huckin) *Second Language Vocabulary Education*, Vol. 3, Issue 10, 1997, Pages 203-224, Cambridge University Press.
- Kırmızı, Ö., & Topcu, N. (2014). Vocabulary learning strategies of Turkish EFL students at Karabük University. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(3), 217-232. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/32495>
- Krashen, S. D. (2004). *The power of reading: Insights from the research* (2nd ed.). Libraries Unlimited. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-043039-4.50008-2>
- Mahdi, H. S. (2017). Effectiveness of mobile devices on vocabulary learning: A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 55(3), 383-412. <https://doi.org/10.1177/073563311769882>

- Meara, P. (2002). The rediscovery of vocabulary. *Second Language Research*, 18(4), 393–407. <https://doi.org/10.1191/0267658302sr211xx>
- Nation I. S. The Word on words: An interview with Paul Nation. (Interviewed By N. Schmitt), *The Language Teacher*, Vol.19, Issue 2, 1995, Pages 5-7.
- Nation, P. (2013). *Learning vocabulary in another language* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Schmitt, N. *An introduction to applied linguistics*, 2002. London: Arnold.
- Senemoğlu, N. (1997). Gelişim öğrenme ve öğretim, Ankara: Spot Matbaacılık.
- Shillaw, J. Using a word list as a focus for vocabulary learning, *The Language Teacher*, Vol 19, 1995, Pages 58-59.
- Swain, M. (1985). Communicative competence: Some applications to second language teaching and research. *Applied Linguistics*, 6(2), 57–66. <https://doi.org/10.1093/applin/6.2.57>
- Thornbury, S. (2002). *How to teach vocabulary*, Essex: Pearson Education Limited.

APPENDICES

"Merhaba! Welcome to the Commonly Used Words appendix. This useful tool is intended to assist Turkish language learners in developing their language abilities and vocabulary. Below, you'll find a list of frequently used words in Turkish, along with their English translations and example sentences. Whether you're a beginner or looking to brush up on your Turkish, this appendix will be a great reference for you. Let's dive in and explore the world of Turkish words together!"

Here are some examples of words commonly used by Turkish learners and their English translations:

Title: Commonly Used Words

1. Merhaba - Hello

Example Sentence: Merhaba, nasılsınız? - Hello, how are you?

2. Teşekkür ederim - Thank you

Example Sentence: Size teşekkür ederim. - Thank you (to) you.

3. Ev - House

Example Sentence: Benim evim büyük. - My house is big.

4. Kitap - Book

Example Sentence: Bu kitap çok ilginç. - This book is very interesting.

5. Okul - School

Example Sentence: Okula gitmek için erken kalkmalıyım. - I should wake up early to go to school.

6. Öğretmen - Teacher

Example Sentence: Öğretmenimiz çok bilgili. - Our teacher is very knowledgeable.

7. Öğrenci - Student

Example Sentence: Ben bir üniversite öğrencisiyim. - I am a university student.

8. Yemek - Food

Example Sentence: Bugün ne yemek istersiniz? - What would you like to eat today?

9. Sağlık - Health

Example Sentence: Sağlığınıza dikkat edin. - Take care of your health.

10. Mutlu - Happy

Example Sentence: Sana mutlu bir gün dilerim. - I wish you a happy day.

These examples can be used as a reference for Turkish learners to expand their vocabulary and improve their language skills.

This extensive appendix is a great way to increase the size of your vocabulary and improve your Turkish language abilities. You may improve your capacity to communicate clearly in Turkish by consistently practicing these frequently used words and using sample phrases in your study. Although learning a language takes commitment and perseverance, the benefits are priceless.

İLERİ GAZETESİNİN “İSTANBULLUNUN DEFTERİ” KÖŞESİNDE YAYIMLANAN YAZILAR PEYAMİ SAFA’YA MI AİT?

Doç. Dr. Genç Osman GEÇER
ORCID NO: 0000-0003-1886-6526
gencosmang2@gmail.com

Niğde ÖHÜ, İTB Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, Niğde/TÜRKİYE

Özet

Peyami Safa, hayatını yazarak kazanan yazarlarımızdandır. Hayatı boyunca pek çok dergi ve gazetede yazılar yayımlamış olan yazarın asıl şahsiyetini bulduğu ve asla bırakmadığı gazetecilik onu tanımlayan en önemli vasıfların başında gelir. 1919’da *Yirminci Asır* gazetesinde yayımlanan *Asrın Hikâyeleri*’yle kendisini kamuoyuna ve edebiyat dünyasına tanıtan Peyami Safa’nın gazeteciliği de bu ilk adımla başlar. 20’li yaşlarda tanıştığı gazete dünyasıyla bağlarını her gün daha da fazla güçlendiren yazar, gazeteciliği sadece bir meslek olarak görmemiş, matbaanın mürekkep kokusuyla adeta pişmiş, romanlarının gücünü de gazetecilik mesleğinden almıştır, denilebilir. Bir gazeteci, aynı zamanda kuvvetli bir polemikçi olarak edebiyat tarihinde ün yapmış olan Peyami Safa, *Yirminci Asır*, *Son Telgraf*, *Tasvir-i Efkâr*, *Tasvir*, *Tercüman-ı Hakikat*, *Son Telgraf*, *Son Saat*, *Son Posta*, *Büyük Yol*, *Cumhuriyet*, *Tan*, *En Son Dakika*, *Haber Akşam Postası*, *Vakit*, *Ulus*, *Milliyet*, *Tercüman*, *Havadis* ve *Son Havadis* gazetelerinde yazılar yayımladı. Adı geçen gazetelerde çıkan yazılarında Server Bedi, Çömez, Serazad, Safiye Peyman, P. S., Bir Muharrir, Türk Düşüncesi, Peyami, Bedia Servet, Cingöz Recai, Bedii Nuri, Mi-Fa ve Hafta’yı takma isim olarak kullandı. Hakkında yapılan araştırmalarda dikkatlerden kaçan, ancak Peyami Safa’nın yazı yayımladığı bir gazete daha olduğunu düşünüyoruz. Varsayımımızı destekleyen belge ise 23 Ağustos 1339/1923 tarihli *İleri* gazetesidir. Bu tarihten itibaren *İleri* gazetesinin tespit edebildiğimiz üç sayısında P. S. rumuzuyla yayımlanan yazıların Peyami Safa’ya ait olduğu görüşündeyiz. P. S. rumuzunun sadece Peyami Safa tarafından kullanılması, ele alınan meselelerin yazarın sıklıkla yazdığı konular arasında olması, makalelerin dil ve üslup özellikleri de görüş ve düşüncemizi destekleyen unsurlardandır. Dolayısıyla bu bildirinin amacı, Peyami Safa’nın *İleri* gazetesinde de kendisine tahsis edilen köşede, şimdilik, üç yazı yayımladığını ortaya koymak ve bahse konu yazıların konu ve içerikleri hakkında bilgi vermek suretiyle yazar hakkında karanlıkta kaldığını düşündüğümüz bir sahayı aydınlatmaktır.

Anahtar Kelimeler: Türk edebiyatı, Peyami Safa, *İleri* gazetesi, “İstanbulunun Defteri”.

DO THE ARTICLES PUBLISHED IN THE “İSTANBUL’S NOTEBOOK” COLUMN OF THE İLERİ NEWSPAPER BELONG TO PEYAMİ SAFA?

Abstract

Peyami Safa is one of our writers who earns his living by writing. Having published articles in many magazines and newspapers throughout his life, journalism is one of the most important qualities that defines the writer, who found his true personality and never gave up. Peyami Safa, who introduced himself to the public and the literary world with the Stories of the Century published in the *Yirminci Asır* newspaper in 1919, also began his journalism career with this first step. The writer, who strengthened his ties with the newspaper world he met in his 20s, did not see journalism as just a profession, it can be said that he was cooked with the ink smell of the printing house, and that he derived the power of his novels from the profession of journalism. Peyami Safa, who has made a name for himself in literary history as a journalist and also a strong polemicist, published articles in the newspapers *Yirminci Asır*, *Son Telgraf*, *Tasvir-i Efkâr*, *Tasvir*, *Tercüman-ı Hakikat*, *Son Telgraf*, *Son Saat*, *Son Posta*, *Büyük Yol*, *Cumhuriyet*, *Tan*, *En Son Dakika*, *Haber Akşam Postası*, *Vakit*, *Ulus*, *Milliyet*, *Tercüman*, *Havadis* and *Son Havadis*. He used the pen names Server Bedî, Çömez, Serazad, Safiye Peyman, P. S., Bir Muharrir, Türk Düşüncesi, Peyami, Bedia Servet, Cingöz Recai, Bedii Nuri, Mi-Fa and Hafta in his articles published in the aforementioned newspapers. We believe that there is another newspaper that Peyami Safa published articles in, but which has escaped attention in the research conducted on him. The document supporting our assumption is *the İleri* newspaper dated August 23, 1339/1923. We believe that the articles published under the pseudonym P. S. in the three issues of *the İleri* newspaper that we were able to identify since this date belong to Peyami Safa. The fact that the pseudonym P. S. was used only by Peyami Safa, that the issues discussed were among the subjects the author frequently wrote about, and the language and style characteristics of the articles are also elements that support our views and thoughts. Therefore, the purpose of this report is to reveal that Peyami Safa has published three articles in the column allocated to him in *the İleri* newspaper, for now, and to shed light on an area that we think is in the dark about the author by providing information about the subjects and contents of the articles in question.

Keywords: Turkish literature, Peyami Safa, *the İleri* newspaper, “Istanbul’s Notebook”.

Giriş

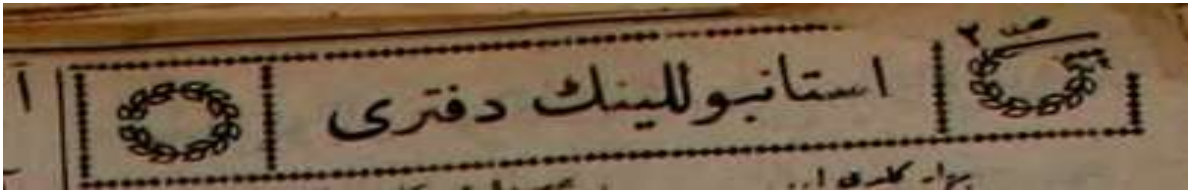
Celal Nuri [İLERİ] tarafından çıkarılan ve gazetecilik tarihimizde önemli bir yer tutan *Âti*'nin ilk nüshası 1 Kânunusani 1334/1 Ocak 1918'de İstanbul'da çıkarılmaya başlanmıştır. Mütareke döneminin zorlu şartları altında yayın yapmaya çalışan *Âti*, Matbuat Müdüriyeti'nin 15 Şubat 335/1919 tarihli tebligatında; “Gazetenizin bugünkü nüshasında sansüre irae edilmeksizin münderiç bulunan neşriyatından dolayı bilâ-müddet tatiline karar verilmiş olduğu” bildirilmiş ve gazete bu tarihten itibaren, kanunun çıkmasından sonra Celal Nuri'nin soyadı olarak da kullanacağı *İleri* adıyla çıkmaya devam etmiştir. Siyasi meseleler başta olmak üzere, Türk kadınının hukuki durumu, edebiyatın hemen bütün türleriyle ilgili metinler *İleri* gazetesinin sayfalarında okuyuculara ulaştırılmıştır. Bir örnek olması bakımından ifade edecek olursak, Abdülhak Şinasi Hisar'ın “Edebiyat Âleminde” ve “Kitaplar ve Muharrirler” başlığı altında yayımladığı yazılar *İleri* gazetesinin edebiyat tarihimize yaptığı büyük hizmetler arasındadır. Daha pek çok millî duyarlılığa sahip edip, şair ve yazara sayfalarını açan *İleri*, Anadolu'da Mustafa Kemal Atatürk tarafından başlatılan Millî Mücadele hareketini de başından sonuna kadar destekleyen gazeteler arasındadır. Peyami Safa'nın da, kısa süreliğine de olsa, P.S. rumuzuyla *İleri* gazetesinde köşe yazarlığı yaptığını kuvvetli bir ihtimal olarak düşünmekteyiz.

Peyami Safa'nın Gazetecilik Tecrübelerine Kısa Bir Bakış

İlk eserlerini Mütareke döneminde vermeye başlayan Peyami Safa (1899-1961) Cumhuriyet sonrası Türk edebiyatının önemli yazarlarından. Peyami'nin gazetede yazı yayımlama macerasını 1919 yılından başlatmak mümkündür. “Yazarlık şöhretini *Yirminci Asır* gazetesinde yayımlanan *Asrın Hikâleri*'yle aralayan” Peyami Safa (Ayvazoğlu, 1998: 68), bu tarihten itibaren gazete dünyasına adımını atmıştır. “Kalemimi iki ana vadide kullanmış olan Peyami Safa bir gazeteci olarak kuvvetli bir polemikçidir. Eserlerinde yoğun bir sosyal tenkit bulunan yazar güçlü bir gözlemci ve anlatıcıdır.” (Enginün, 2004: 267). 1919 yılından itibaren çeşitli gazetelerde imzası görülmeye başlanan Peyami Safa, kaleminin kudretini kısa zamanda ispat etmiş ve 1922'de *Sözde Kızlar* romanını tefrikaya başlamıştır. Peyami Safa'nın *Sözde Kızlar* romanı, “İlk önce “Serâzâd” imzasıyla *Sabah* gazetesinde, 25 Eylül 1338/1922'de tefrika edilir.” (Tekin, 1999: 18). Romanlarında sade ve etkili bir dil kullanan yazarın “Bu meziyetinin temelinde, biraz da gazeteci oluşunun payı vardır. Gazete, kamuoyuna hitap eden bir araç olması hasebiyle dile tasarrufun kapısı demektir. Peyami Safa, dile tasarrufu, kelimeye hâkimiyeti, basitliğe kaçmayan sadeliği, gazetecilikten, fıkra yazarlığından öğrenir.” (Tekin, 1999: 45).

P. S. İmzalı Yazarın *İleri* Gazetesindeki “İstanbulun Defteri” Köşesi

Cumhuriyet dönemi Türk edebiyatının en önemli yazarlarından olan Peyami Safa hakkında bugüne kadar sayısız araştırma ve inceleme yapılmıştır. Kendisiyle ilgili bu kadar çok araştırma yapılan bir yazarın hâlâ gün yüzüne çıkarılmamış yazılarının bulunması ilk bakışta şaşırtıcı gelebilir. Ancak şu çok açıktır; kendi devrinde çıkarılan çok sayıdaki dergi ve gazetelerde yazılar yayımlayan Peyami Safa gibi bir yazar için bu durum normal karşılanmalıdır. Peyami Safa'nın *İleri* gazetesindeki yazılarının bugüne kadar fark edilmemiş olmasının bazı sebepleri olduğunu düşünüyoruz. Bu sebeplerin başında elbette başlangıcından itibaren süreli yayınlarımızın tam bir koleksiyonunun yapılamamış olması gelmektedir. *İleri* gazetesinin günlük çıkarılması ve uzun soluklu bir süreli yayın olması da nüshaların sağlıklı bir biçimde korunmasını zorlaştırmış olabilir. Osmanlı dönemine ait Türkçe gazetelerin dijital ortama aktarılma sürecinin gecikmesi, benzer bir şekilde elektronik ortama aktarılan nüshaların kolay ulaşılır hale getirilmesinde kütüphane hizmetlerinin aksaması da araştırmacıları zorlayan sebepler arasında sayılabilir. Bazı gazete ve dergilerin çok önemli yazılar ve belgeler ihtiva eden nüshalarının koleksiyonlarda bulunmuyor olması ise sorunların en büyüğü olarak karşımızda durmaktadır. Peyami Safa'yı *İleri* gazetesinde görünmez yapan sebeplerin sonuncusu ise bir isim benzerliğidir. Safa, *İleri*'deki fıkralarını “İstanbulun Defteri” adlı köşesinde yayımlamıştır. Ancak *İleri* gazetesinin 1921 tarihli nüshalarında “İstanbulun Defteri” adlı bir köşe bulunmakta ve bu köşede de “İstanbul Uşağı” başta olmak üzere, başka başka rumuzlarla Ahmet Hidayet düzenli olarak fıkralar yayımlamaktaydı. *İleri* gazetesinde aynı isimli, ancak iki farklı yazarın, farklı tarihlerde fıkralarını yayımladığı “İstanbulun Defteri” köşesi araştırmacıların dikkatini dağıtmış, bu sebeple P. S(sad). (پ. ص.) imzası dikkatlerden kaçmış olabilir. Oysa her iki köşenin isimi dışında aralarında bir benzerlik bulunmamaktadır. Her iki köşenin hem tarihinin, hem yazı karakterlerinin farklılığına ek olarak Peyami Safa'nın köşesinde, “İstanbulun Defteri” yazısının yanında Karaköy tarafından Galata Köprüsü'nün görünümü ve ardında da İstanbul silueti bulunun bir fotoğraf yer almaktadır.



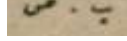
Ahmet Hidayet Reel'in “Şehir Uşağı” Rumuzuyla Yazdığı “İstanbulun Defteri” Köşesi (İleri, 5 Mayıs 1327/1921)



P. S. Rumuzlu Yazarın Yazdığı “İstanbulun Defteri” Köşesi
(İleri, 23 Ağustos 1339/1923)

Meşhur yazarlar hakkında yapılan çalışmaların titizliği ve sayıca çokluğu da araştırmacıları yanıltan ve yeni bilgilere ulaşmayı dolaylı olarak da olsa geciktiren sebepler arasında gösterilebilir. Bütün bu olumsuzluklara ve gecikmelere rağmen sevindirici olan bir şey varsa, o da bugün evimizden, ofisimizden veya herhangi bir yerden Türkçe gazete koleksiyonlarına internet üzerinden kolaylıkla ulaşabiliyor olmamızdır. Bu bağlamda *İleri* gazetesinin mevcut sayılarına Millî Kütüphane'nin süreli yayınlar koleksiyonundan, İBB Atatürk Kitaplığı'ndan ve Hakkı Tarık Us Koleksiyonu'ndan ulaşmak mümkündür.

İleri gazetesinin 1923 tarihli nüshalarında, üçüncü sayfada yer alan “İstanbulun Defteri” köşesinde, P. S. (پ. ص.) imzalı ve çeşitli aralıklarla yayımlanmış üç yazı tespit edebildik. Bu yazıların ilki, *İleri* gazetesinin 23 Ağustos 1339/1923 tarihli ve 1992 numaralı nüshasında; “İstanbul, Dedikodu Merkezi-Şimal Döküntüleriyle Mücadele-Fikret Merhum İçin Bazı Mülahazalar” başlığı ile yayımlanmıştır. İkinci yazı, 27 Ağustos 1339/1923 tarihli ve 1996 numaralı nüshada, “Yalnız Burada Olan Şeyler-Yine Şimal Döküntüleri Bahsi” başlığı ile yayımlanmıştır. Üçüncü yazı ise, aynı gazetenin 29 Ağustos 1339/1923 tarihli ve 1998 numaralı nüshasında, “Bu Baziçede Yananlar-Hava Oyunlarına Karşı-İhtiyat Zabitleri Münakaşası, Cidal, Cidal, Daima Cidal” başlığı ile yayımlanmıştır.

Her üç yazının da sonunda, imza yerinde P. S. (پ. ص.)  rumuzunun kullanıldığını daha önce ifade etmiş ve bu rumuz dolayısıyla *İleri* gazetesinde yayımlanan her üç yazının da Peyami Safa'ya ait olabileceği tezimizi ile sürmüştük. P. S. rumuzunun Peyami Safa tarafından kullanıldığına yönelik ilk bilgiye Beşir Ayvazoğlu'nun (1998: 398), *Peyami Hayatı, Sanatı, Felsefesi, Dramı* adlı kitabında rastlıyoruz: “*Haber Akşam Postası*'nın 17 Eylül 1944 tarihli nüshasından başlayarak birkaç gün yayımlanan duyuruda “Bir Muharrir”in yakında P. S. rumuzuyla yazmaya başlayacağı belirtiliyor. P. S. rumuzunu Peyami Safa'nın kullandığını biliyoruz.”. Yalnız burada Ayvazoğlu'nun “biliyoruz” ifadesi 1923 yılında *İleri* gazetesinin “İstanbulun Defteri” köşesinde kullanılan P. S. rumuzuna atıf yapmıyor. Çünkü Ayvazoğlu cümlesinin devamında; “O halde kahramanımız, yazdığı gazetelerin koleksiyonuna 1940'larda adları geçen iki gazeteyi de ilave etmiş demektir.” ifadesini kullanıyor. Peyami Safa, *Haber Akşam Posta*'ndaki yazılarını P. S. müstearıyla imzaladığına göre, adının baş harflerinden oluşan bu imzayı 1940'larda yeniden hatırlamış olmalı.

Tahsin Yıldırım (2006: 359), *Edebiyatımızda Müstear İsimler* adlı kitabının Peyami Safa maddesinde, Beşir Ayvazoğlu'nun yukarıda aktardığımız bilgilerine dayanarak P. S. rumuzunu Peyami'nin kullandığı imzalar arsında göstermektedir. Nurullah Çetin (2012: 87) de, *Takma İsimler Sözlüğü* adlı kitabının Peyami Safa maddesinde, P. S. rumuzunun aynı yazar tarafından kullanıldığını tespit etmiştir. Dolayısıyla her üç araştırmacının da kitaplarında P. S. rumuzunun Peyami Safa tarafından kullanıldığı açıkça belirtilmiştir. Bu kıymetli tespitlere ek olarak bahsi geçen kaynaklarda P. S. rumuzunun Peyami Safa'dan başka yazarlar tarafından kullanıldığına dair bir bilginin bulunmuyor olması da görüşümüzü destekleyen önemli bir delildir.

İleri gazetesinin 1923 yılında çıkan sayılarında üçüncü sayfada yer alana “İstanbulunun Defteri” köşesinde P. S. rumuzuyla yayımlanan yazıların Peyami Safa'ya ait olduğu ihtimalini kuvvetlendiren bir başka husus metinlerin üslup özelliğidir. Üslup, kısaca yazarın şahsiyetinin, eğilimlerinin, hayat karşısında aldığı tavrın ve mizacının yansımaları olarak tarif edilebilir. Rezaizade Mahmut Ekrem'in (1299/1882: 62) Fransız yazarı Buffon'dan tercüme ettiği haliyle söyleyecek olursak; “Üslûb-ı beyan aynıyla insandır.” Dolayısıyla üslup bir yazarı diğerlerinden ayırt etmemize yarayan en önemli unsurlardan birisidir. Yazarların kendilerine has üslupları olduğu gibi, bir de *spiritüel etymon* terimiyle ifade edilen vazgeçemedikleri temel konuları vardır. Peyami Safa da bu tip yazarlardandır ve onun da hikâyelerinden başlayarak, romanlarında ve fıkralarında belli başlı konulara ısrarla vurgu yaptığını görmek mümkündür.

Peyami Safa'nın daha *Asrın Hikâyeleri*'nden başlayarak, “işlenen konuların, bir yönüyle Mütareke dönemi İstanbul'unda yaşanan ahlak çöküntüsünü” yansıttığı söylenebilir (Ayvazoğlu, 1998: 74). Peyami Safa hayatı boyunca eserlerinde ahlak çöküntüsünü temel bir konu olarak kadın meselesiyle bir arada işlemiştir. Dolayısıyla kadın da yazarın ilk metinlerinden itibaren üzerinde durduğu temel konulardan birisidir. Yazarın “*Gençliğimiz* (1338/1922)’den başlayarak bütün hikâye ve romanlarında kadın meselesini bu çerçevede ele aldığı rahatlıkla söylenebilir.” (Ayvazoğlu, 1998: 75). Türk edebiyatında Tanzimat'tan itibaren edebiyatın temel meselelerinden olan kozmopolitlik, ahlak çöküntüsü, alafrangalık ve züppelik Peyami'nin eserlerinde yeniden ancak etkili bir dille anlatılır. Meselâ, 1922 yılında tefrikasına başlanan *Sözde Kızlar* romanında, “tango” adı verilen genç kız tipleri, “frenji” hastalığı, Mütareke ile gündeme gelen “muhacir” meselesi, “sosyetenin” süslü fakat adı yaşantısı o dönemde hayli yankı uyandırmış” konular arasındadır (Tekin, 1999: 19).

İleri gazetesinde P. S. rumuzuyla yayımlanan fıkralarda da yazar, yukarıda genel hatlarıyla ifade edilen konulara odaklanmıştır. “İstanbulunun Defteri” köşesinde P. S. imzasıyla kaleme alınan “İstanbul, Dedikodu Merkezi-Şimal Döküntüleriyle Mücadele-Fikret Merhum İçin Bazı Mülâhazalar” başlıklı yazıda siyasî, ahlakî ve son olarak Türk edebiyatının önemli isimlerinden Tevfik Fikret'ten bahsedilmiştir. Fıkroda ilk ele alınan

konu, “İstanbul Dedikodu Merkezi” ara başlığı ile okuyucuya sunulmuştur. P. S., yazının bu bölümünde İstanbul’un artık bir payitaht olma özelliğini her bakımdan kaybettiğini, siyasetin ve yönetim merkezinin artık Ankara olduğunu vurgulamıştır. Yazara göre, “Artık İstanbul’da hiçbir nazırın, hiçbir padişahın otomobil düdüğü, borusu ötmüyor” olsa da, İstanbul bazı alışkanlıklarını bırakamamış ve “bu hassas belde, hâlâ dedikodu merkezi olmaktan” çıkamamıştır. Çünkü “İstanbul hamam kubbesi gibidir: En küçük bir ses, burada şiddetli akisler yapar; en ufak çıtırtı, pıtırta, büyük velveleler koparır; bir küçük tokat yahut alkış, etrafta çın çın çınlar.” Yeni mebuslardan Feridun Fikri hadisesinde bu durum açıkça görülmüştür: “Bu taze mebus, Gazi Paşa kanunun fevkine çıksın dememiş, kanunun tahtında otursun demiş. Ankara’da hiçbir fikir hareketi uyandırmayan bu söz, İstanbul’a gelirken, her istasyonda biraz şekil değiştirerek büsbütün başka bir mana” almış ve günlerce “İstanbul’un efkâr-ı umumiyesini işgal” etmiştir.

Aynı yazının ikinci ara başlığı, “Şimal Döküntüleriyle Mücadele”dir. Bu başlık altında yazar, Mütareke döneminde Bolşeviklerin önünden kaçarak İstanbul’a gelen Rus göçmenleri sorununa değinmiştir. Peyami Safa’nın da Mütareke döneminde büyük bir sorun haline gelen muhacirler konusuna sıklıkla değindiğini ifade etmiştik. P. S. imzalı yazıda kadın ve ahlak konusuna odaklanan yazar, “Birkaç maruf zatın refikaları, makam-ı aidine takdime hazırlandıkları bir istidada, Rus kadınlarının topraklarımızdan defedilmesini istiyorlar.” diyerek konuyu tartışmaya açmıştır. İstanbul’da ahlaki yozlaşmanın asıl sorumlusu olarak gösterilen Beyaz Rus kadınlarının bir an önce gönderilmelerini isteyen 40 kadının imzasıyla hazırlanan dilekçenin gerekçesi, “Rus kadınlarının zehirli ve katil bir sis gibi, memleketimizin en saf, lekesiz köşelerine kadar yayılıp sinerek, açıkça, mekruh ve müstekreh bir fuhuş havası neşretmeleri olsa gerek...” Konuyu insan vücuduna giren bir mikrop örneği ile açıklayan yazarın bu tutumu da Peyami Safa’nın anatomi ve tıp bilimiyle olan sıkı münasebetiyle izah edilebilir. P. S. rumuzlu yazar, göçmen Rus kadınları konusunda şu sonuca varmıştır: “Eğer memleketimizde ahlaki müessesler zayıf ise, türlü türlü suiistimallere karşı tabii mukavemeti yoksa “Şimal döküntüleri”ni (o dönemde göçmen Rus kadınları için kullanılan bir ifade) topraklarımızdan yüzlerce fersah uzaklaştırsak bile hiç hükmü yoktur, çünkü o zaman da “Garp döküntüleri”nin istilasına maruz kalacağız demektir. Malum ya, iktisatta kaide şudur ki, talep olmadıkça, arz da mevcut değildir.” Peyami Safa’nın bir gazeteci olarak tartışmacı ve polemikçi üslubunu ve sosyal tenkitçi yönünü bu yazıda da görmek mümkündür.

P. S. imzasını kullanan yazar, aynı makalenin “Fikret Merhum İçin Bazı Mülahazalar” alt başlığında ise Servet-i Fünun edebiyat topluluğunun meşhur şairi Tevfik Fikret hakkında yapılan değerlendirmelerin temelsiz olduğu görüşünü ileri sürerek yazı sahiplerini eleştirmiştir. Bu kişilerin başında ise Mehmet Fuat Köprülü yer almaktadır. P. S., Köprülü’nün *İkdam*’da yayımlanan makalesinden şu cümleyi alıntılar: “Fikret, Fuzuli’ye,

Nedim'e, Namık Kemal'e hem-paye sayılacak dâhi değildi, Fikret ahlak mürşidiydi, materyalistti.” P. S. imzasını kullanan köşe yazarı ise, şair hakkındaki görüşünü şöyle ifade eder: “Fikret'i açınız: O hem manzara ve resim şairidir; hem nağme, ahenk ve musiki şairidir. Hem romantik mefkûreci, hem tabii ve hakiki şairdir. Fikret vatanperver, çok vatanperver, şiirlerinde ekseriya vatanını haykırmıştır, o zaman Namık Kemal kadar coşkun ve Namık Kemal kadar şairdir. Liriktir, çok liriktir, gözyaşları kitaplarının birçok sahifelerinde vardır, o zaman Fuzuli kadar yanık ve Fuzuli kadar derindir. Belki onun giryesi, Fuzuli'nin gözyaşları kadar çağlamaz, fakat aradaki dert ve tekâmül farkını da unutmamak lazımdır. Fikret'te tabiat, cemiyet, aile, insanlık, din, vatan, aşk, bir sanatkâr kalbini titreten bütün şeniyetler vardır.” P. S. rumuzunu kullanan yazardan aktardığımız cümlelere bakıldığında, yazarın Fikret'e karşı büyük bir saygısının olduğu ve onu büyük bir şair olarak değerlendirdiği rahatlıkla söylenebilir. Peyami Safa'nın (1999: 231-296) da, *Objektif: 2 Sanat Edebiyat Tenkit* adlı kitabında, Fikret'i benzer bir biçimde büyük şair ve gerçek bir vatanperver olarak değerlendirdiğini ve ondan övgüyle söz ettiğini görmek mümkündür.

P. S. imzasıyla *İleri* gazetesinin “İstanbulunun Defteri” köşesinde yayımlanan ikinci fıkranın genel başlığı, “Yalnız Burada Olan Şeyler-Yine Şimal Döküntüleri Bahsi” başlığını taşımaktadır.

“Yalnız Burada Olan Şeyler” başlığı altında, Şark vilayetlerimizden birinin mebusunun, Ankara'ya gitmezden evvel, İstanbul'u bir kez de P. S. rumuzlu yazarla gezmek istediğine dair talebi ve ardından yaşananlar anlatılır. Yazarın, Şark vilayetlerinden birinin mebusu olarak tanıttığı ve adını vermediği bu kişinin, İstanbul'un mesire yerlerinde karşılaştığı manzaralar karşısında ne kadar şaşırıldığı tahkiyeli bir üslupla anlatılmıştır. Ankara'ya gitmek için hazırlanan mebusun bir günlük ilginç ve şaşkınlık yaratan tecrübeleri şeklinde aktarılan yazının ana fikri ise yine İstanbul'daki göçmen Rus kadınlarıdır. Özellikle Florya'da denize giren Rus kadınları ile ilgili olarak aktarılan manzara, İstanbul'un ahlak çöküntüsüne yönelik mesajlar içermektedir. Florya'da bir Rus kadınıyla yakından tanışma fırsatı bulan mebusun şu sözleri oldukça dikkat çekicidir: “Tevekkeli değil, Meclis'i Fındıklı Sarayı'ndan Ankara'ya taşıdılar, eğer İstanbul'da olsaydık, hepimiz, her gün buradaydık, Meclis'te 250 kişi nâ-mevcut olurdu.” Bu cümle üslup bakımından tam da Peyami Safa'yı hatırlatmaktadır. Göçmenler ve kadın konusunu Peyami Safa'nın da sürekli olarak yazılarında gündeme getirdiğini daha önce ifade etmiştik.

Köşe yazısında alt başlık olarak ele alınan bir diğer konu, “Yine Şimal Döküntüleri Bahsi”dir. Başlıktan da anlaşılacağı üzere yazar, yine İstanbul'daki Rus göçmen kadınların bir an önce İstanbul'dan çıkarılmaları konusunda Emniyet Müdürlüğü'ne verilen 40 imzalı dilekçeyi köşesine taşımış ve bu meseleyi farklı açılardan ele almıştır. İronik bir üslupla kaleme alınan bu bölüm, 40 imzalı dilekçede ortaya konulan görüşlere taban

tabana zıt olan bir Türk kadınıyla yapılmış bir mülakat gibi kurgulanmıştır. Böylece yazar, Rus kadınları ve ahlak konusunu bir kez daha gündeme getirmiştir. Kendisiyle mülakat yapıldığı söylenen kadının ağzından aktarılan şu cümle oldukça dikkat çekicidir: “Hem niçin bu tehlike yalnız Rus kadınlarından geliyor da, öteki ecnebi ve Hıristiyan kadınlarından korkulmuyor?” Bu bölümün üslubu da tartışmacı ve polemikçi bir özellik taşımaktadır. Dolayısıyla bu ifade biçimi ve metnin mantık kurgusuna bakıldığında, bu durum bize yine Peyami Safa’yı çağrıştırmaktadır.

P. S. imzasıyla *İleri* gazetesinin “İstanbullunun Defteri” köşesinde yayımlanan üçüncü yazı ise “Bu Baziçede Yananlar-Hava Oyunlarına Karşı-İhtiyat Zabitleri Münakaşası, Cidal, Cidal, Daima Cidal” başlığını taşımaktadır.

Üçüncü yazının “Bu Baziçede Yananlar” başlığı altında ele alınan konuya başlarken yazar şu cümleyi kurar: “Artık iyice anlaşılıyor ki İstanbul’da yangın belasına karşı durmak hiçbir kulun harcı değildir.” Bu hüküm cümlesinin ardından meşhur İstanbul yangınları ele alınır ve kısa fakat oldukça etkili cümlelerle meselenin nasıl hayati bir boyut kazandığı vurgulanır. Yazının en can alıcı ifadeleri bu bölümün son cümleleridir ve adeta yazarın vasiyeti gibidir: “Ey aziz kardeşler ve oğullar... Görüyorsunuz ki biz, miskin, uyuşuk, mıymıntı ağabeyleriniz, babalarınız, yangın belasıyla başa çıkamadık. Her ne zaman alev saçağı sararsa yüz ev birden, bir çırpıda yandık, kül olduk. Siz ki aziz vatan üstünde, yeni ve taze yuvalar kuracaksınız. Bari Allah rızası için, yangın belasına göz yummayınız, bu veba ve taun kadar sâri, korkunç afete göğüs geriniz; bari sizler, bu kızıl baziçede yanmayınız!” P. S. imzalı yazarın bu bölümde ortaya konulan İstanbul’a dair duyarlı ve oldukça duygulu görüşleriyle Peyami Safa’nın aynı konudaki genel tutumu arasında büyük benzerlikler olduğunu düşünüyoruz.

“Hava Oyunlarına Karşı” alt başlığında, ülkemizde karşılaşılan sorunları çözmek için konunun kurulan komisyonlara havale edilmesi eleştirilmiştir. Yazar, konuyu tartışmaya şu cümleyle başlar: “Memleketin başına bir bela geldimi, arkasından çok sürmez bir bela daha gelir: Komisyon teşkil etmek! Gazetelere yazılır, çizilir, bağırlır, çağrılır, komisyonlarla iş görülmediği her defasında meydana çıkar, hatta komisyon zihniyetiyle mücadele için herkeste bir arzu da uyanır, nafile yine her derdin devası komisyonudur.” Sadece bu pasaj bile okuyucunun meseleyi anlaması için yeterlidir. Ancak P. S. imzalı yazar, yazısını biraz daha detaylandırdıktan sonra en etkili ifadesini yine sona saklar: “Fakat ıtlak ile, bu diyarda idari sistemlerin yola gelmesi için, bir maddelik kanun yapmalı ve o maddede de şu olmalı: “Her ne maksada mebni olursa olsun, Türkiye’de resmî ve gayrı resmî, komisyon teşkili memnudur!” Peyami Safa’nın da sosyal ve siyasi tenkit konulu yazılarında aynı bakış açısını rahatlıkla görebiliriz.

“İhtiyat Zabıtları Münakaşası” alt başlığında askerî sınıf içerisinde yaşanan ikilik ve bunun yol açabileceği sorunlar dile getirilmiştir. Yazara göre ihtiyat zabıtları iki çeşittir: “Bir kısmı Anadolu cidaline karışan ihtiyat zabıtları, ötekiler de yalnız Balkan Harbi ve Büyük Harp ihtiyat zabıtlarıdır.” Bunlar arasında bir ayırım yapılmamalı, her iki sınıf için de benzer haklar verilmeli diyen yazar, son bir tavsiyede bulunur: “Her iki ihtiyatlar da, müşterek bir teşkilata bağlı olmalıdırlar; ancak, Anadolu cidaline iştirak etmiş bulunanların mümtaziyetleri, diğerleri tarafından inkâr edilmemeli ve onlara daha fazla müsaadeler bahşolunmalıdır.” P. S. rumuzlu yazarın bu metinde de meseleyi kuşatıcı, mantıklı, tutarlı, ikna edici bir üslupla ele aldığını ve Anadolu’da verilen Millî Mücadele’ye de taraf olduğunu görüyoruz. Bu özellikler de Peyami Safa’nıninkilerle örtüşmektedir.

Son olarak bu yazıda, “Cidal, Cidal, Daima Cidal” başlığı altında ele alınan konu ilk bakışta siyasi gibi görünmekle birlikte aslında felsefidir. Yazarın temel düşüncesi ise, “Sulh cidali, harp cidalinden güçtür.” cümlesiyle özetlenmiştir. “Sulh”ün, yani barışın savaştan daha güç olduğunu savunmak ise sıradan bir yazarın ortaya atabileceği görüşlerden değildir. Çünkü bu görüşün altını doldurmak için ciddi bir birikime ve çok iyi bir mantık zincirine ihtiyaç vardır. Fıkra yazarı, sürekli bir mücadele halinde olma zorunluluğunu son paragrafında şu cümlelerle ortaya koyar: “Bu fena sesin yanıldığını göstermek için, son günkü vakalar göz önünde, harp ettik, kazandık, iyi bir sulh yaptık, hepsi mükemmel, fakat hani ya “beklenen rahat? Piyasa fırladı, şehrin asayişini düzgünlü, geçim zor, hastalık ve yangın hâlâ iki yakamızı bir araya getirmiyor. Demek ki, sulh da olsa, pirincin taşını ayıklamak zormuş. Cidal, cidali, daima cidali lazım. Yaşamak böyle.” Bu son cümle, P. S. rumuzlu yazarın dünya görüşünü de büyük oranda ortaya koymaktadır. Savaş ve barış kavramlarına böyle felsefi ve yeni anlamlar yükleyen bir yazar, ancak Peyami Safa’yı hatıra getirebilir.

Sonuç

İleri gazetesinin üçüncü sayfasında yer alan “İstanbulunun Defteri” köşesinde P. S. rumuzuyla yayımlanan üç yazıyı da, bir bildirin izin verdiği sınırlar içerisinde ele alarak inceledik. Bu yazıların, aynı gazetenin 1921 yılında yayımlanan “İstanbulunun Defteri” köşesinde “İstanbul Uşağı” müstearıyla yazan Ahmet Hidayet’e ait olmadığını tespit ettik. *İleri*’nin 1923 yılına ait olan ve “İstanbulunun Defteri” köşesinde yayımlanan her üç yazının da altında P. S. imzası görülmektedir. Bu imzanın, Peyami Safa’nın baş harfleri olduğu açıktır. P. S. imzasındaki “S” harfinin Arap alfabesindeki “sad” harfi ile yazılmış olması ise görüşümüzü destekleyen bir başka kanıttır. Peyami Safa’nın P. S. rumuzunu 1940’lı yıllarda kullandığına yönelik bilgileri de metin içerisinde paylaştık. Genel hatlarıyla incelediğimiz her üç köşe yazısının konuları ve üslubu ile Peyami Safa’ya ait olduğu kesin olarak bilinen yazıların konuları ve üslup özellikleri arasında çok büyük benzerlikler,

hatta yer yer aynılıklar görülmektedir. P. S. imzasıyla yayımlanan yazıların üç sayısı sınırlı olup olmadığı konusunda kesin bir hüküm veremiyoruz. Çünkü *İleri* gazetesinin 1923 yılına ait bütün nüshalarına ulaşma imkânı, en azından şimdilik bulunmamaktadır. Eğer bir gün ilgili gazetenin bahsi geçen yıla ait tüm sayılarına ulaşırsa, P. S. imzalı yeni yazılar ortaya çıkabilir. Bunu da zaman gösterecektir. Sonuç olarak, ortaya koyduğumuz bu görüşler çerçevesinde ele alınan ve P. S. imzasıyla yayımlanan üç yazının Peyami Safa'ya ait olduğunu düşünüyoruz.

Kaynakça

Ayvazoğlu, B. (1998). *Peyami, Hayatı, Sanatı, Felsefesi, Dramı*. İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Çetin, N. (2012). *Takma İsimler Sözlüğü*. Ankara: Akçağ Yayınları.

Enginün, İ. (2004). *Cumhuriyet Dönemi Türk Edebiyatı*. İstanbul: Dergâh Yayınları.

P. S(sad). (1339/1923). “Bu Baziçede Yananlar-Hava Oyunlarına Karşı-İhtiyat Zabıtları Münakaşası, Cidal, Cidal, Daima Cidal”, *İleri*, S. 1998, (29 Ağustos 1339/1923), s. 3.

P. S(sad). (1339/1923). “İstanbulunun Defteri-İstanbul, Dedikodu Merkezi-Şimal Döküntüleriyle Mücadele-Fikret Merhum İçin Bazı Mülâhazalar”, *İleri*, S. 1992, (23 Ağustos 1339/1923), s. 3.

P. S(sad). (1339/1923). “Yalnız Burada Olan Şeyler-Yine Şimal Döküntüleri Bahsi”, *İleri*, S. 1996, (27 Ağustos 1339/1923), s. 3.

Peyami Safa. (1999). *Objektif 2: Sanat, Edebiyat Tenkit*. İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Recaizade Mahmut Ekrem (1299/1882). *Talim-i Edebiyat*. İstanbul: Mihran Matbaası.

Tekin, M. (1999). *Romancı Yönüyle Peyami Safa*. İstanbul: Ötüken Yayınları.

Tonga, N. (2019). “Peyami Safa”, *Türk Edebiyatında İsimler Sözlüğü*, <https://teis.yesevi.edu.tr/madde-detay/safa-peyami> (Alıntılama: 14. 12. 2024).

Yıldırım, T. (2006). *Edebiyatımızda Müstear İsimler*, İstanbul: Selis Kitaplar.

BİR İŞ İNGİLİZCESİ DERS KİTABINDA KELİME DAĞARCIĞI KAPSAMI: İNGİLİZCE HAZIRLIK PROGRAMLARINDA ESP ÖĞRETİMİ İÇİN ÇIKARIMLAR

Dr. Hüsem Korkmaz
ORCID: 0000-0002-5759-7392
husem.korkmaz@cbu.edu.tr

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller Bölümü, Manisa, Türkiye

Özet

Bu çalışma, Türkiye'deki bir üniversitenin İngilizce Hazırlık Programında kullanılan bir İş İngilizcesi ders kitabının sözcük dağarcığını alanyazında yaygın olarak referans alınan Akademik Sözcük Listesi (AWL) ve Genel Servis Listesi (GSL) ile karşılaştırmaya odaklanarak incelemektedir. Yükseköğretimde, özellikle iş dünyası gibi alanlarda, Özel Amaçlı İngilizce (ÖAI) materyallerine yönelik artan ihtiyaca yanıt olarak bu araştırma, bir devlet üniversitesi İngilizce hazırlık programında geliştirilerek kullanılan İş İngilizcesi ders kitabında (BET) geçen kelime dağarcığını analiz etmek için derlem analizi tabanlı bir yaklaşım kullanmaktadır. İlk araştırma sorusu, BET'te en sık kullanılan kelimeleri araştırmakta ve “company”, “work”, “produce” ve “manage” gibi iş dünyası ile ilgili terimlerin baskınlığını ortaya koymaktadır. İkinci soru sağlamında ise ders kitabının kelime dağarcığının AWL ve GSL ile ne ölçüde örtüştüğünü incelemekte ve önemli farklılıkları vurgulamaktadır. Bulgular, BET'te en sık kullanılan kelimelerin çoğunun iş dünyasına özgü olduğunu, ancak GSL'den “people” ve “group” gibi bazı genel kelimelerin de sıklıkla yer aldığını göstermektedir. Özetle bulgular, BET'te sıkça geçen kelime ailelerinin çoğunun GSL'de zaten temsil edilen işle ilgili terimler olduğunu, AWL'de ise yalnızca bir kelime bulunduğunu göstermektedir. Bu durum, İngilizce hazırlık öğrenimi bağlamında İş İngilizcesi materyalindeki metinleri anlamak için gerekli olan kelime dağarcığının genel amaçlı kelime listeleri aracılığıyla etkili bir şekilde edinilebileceğinden, bu seviyedeki İngilizce öğrencileri için ESP gerekliliğinin tartışabileceğini göstermektedir. Bulgular, İngilizce hazırlık programlarında ayrı bir ESP dersine ve materyaline ihtiyacı sorgulamakta ve öğrencilerin kelime ihtiyaçlarını karşılamak için GSL ve AWL'ye odaklanmanın yeterli olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, çalışma, kelime dağarcığının kapsamının daha üst düzey İş İngilizcesi kitaplarında farklılık gösterebileceğini ve yükseköğretim düzeyinde İngilizce öğretiminde ESP öğretiminin rolünü ve gerekliliğini tam olarak anlamak için çeşitli yeterlilik seviyelerinden farklı verilerle daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu kabul etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akademik amaçlı İngilizce, Ders kitabı, İş İngilizcesi, Kelime bilgisi

VOCABULARY COVERAGE IN A BUSINESS ENGLISH TEXTBOOK: IMPLICATIONS FOR TEACHING ESP IN ENGLISH PREPARATORY PROGRAMS

Abstract

This study examines the vocabulary coverage of a Business English textbook used in the English Preparatory Program of a university in Turkey, focusing on comparing it with the widely referenced Academic Word List (AWL) and General Service List (GSL) in the literature. In higher education, particularly in fields such as the business world, this research responds to the increasing need for English for Specific Purposes (ESP) materials by using a corpus-based approach to analyse the vocabulary found in the Business English textbook (BET) developed and used in a state university's English preparatory program. The first research question investigates the most frequently used words in the BET and reveals the dominance of business-related terms such as "company," "work," "produce," and "manage." Further, it examines the extent to which the textbook's vocabulary coverage overlaps with the AWL and GSL, and highlights significant variances. The findings indicate that most of the frequently used words in BET are specific to the business area, however these items are not equally frequently represented in the AWL list. To be more precise, the findings indicate that while most of the frequently occurring word families in BET are already represented in GSL with work-related terms, there is only one word in AWL. This situation suggests that the vocabulary necessary to understand texts in Business English materials can be effectively acquired through general-purpose word lists in the context of English preparatory education, indicating that the necessity of EAP and ESP for English students at this level can be debated. The findings call into question the need for a separate ESP course and material in English preparatory programs and suggest that focusing on GSL and AWL may be sufficient to meet students' vocabulary needs. However, the study acknowledges that the coverage of vocabulary may vary in higher-level Business English textbooks and that further studies with comprehensive data from various proficiency levels are needed to fully understand the role and necessity of ESP teaching in higher education English preparatory programs.

Keywords: English for academic purposes, Textbook, Business English, Vocabulary

INTRODUCTION

English for Specific Purposes is one of the developing fields in English language learning and teaching due to the changing needs of the students, instructors, academicians, and above all business practitioners (Basturkmen, 2006). Globalization, intense nature of international affairs, international trade, and the constant need to communicate in particular fields make it necessary to deal with the nature, use, and content of the language in any given context. In other words, depending on the specific purposes in the context, the differing structures and functions of the language as well as the size and profile of the vocabulary are key determinants of communication (Hsu, 2011).

Along with the globally growing importance of ESP on all the lands and in all the specific disciplines, it has also been gaining importance in Turkish educational context. Industrial needs inevitably shape the content of English teaching and learning processes at school and especially in tertiary level English preparatory classes. Moreover, it is also widely accepted that the specific language needs of the students of each department vary a lot; and in English preparatory classes, the English language learners need to be made aware of these specific needs and trained accordingly.

In order to provide English preparatory class students with the specific language content and structures they will need in their departments and workplaces, appropriate course materials are needed (Hyland, 1994). Besides, recent developments in corpus studies have affected the publishing industry and publishers began to make use of corpus studies' findings while preparing field specific EFL textbooks and especially their vocabulary coverages (Dudley-Evans & St. John, 1998; Korzin et al., 2023).

General English and English for Specific Purposes

General English, or “English for General Purposes” (EGP) as a general notion can simply be explained as the sum of the contexts where there are no specific purposes while teaching or learning English. EGP has a broad meaning and it is better to define it by making the distinction between EGP and ESP (English for Specific Purposes). ESP, different from EGP, has a range of specific purposes, pre-defined details and specialization for each purpose (Hutchinson & Waters, 1987, p.54). Apart from the general distinction for the definition, there is a link and ratio between EGP and ESP. To explain their connection, Widdowson (1983) states that EGP focuses more on education in general with no specific occupational or professional purpose while the focal point of ESP is training with specific purposes, which make the content selection considerably easier.

Different areas of profession require different use of language, terminology and research techniques. The important point here is how different English teachers and the professionals of these specific areas approach to the learning and teaching procedures, evaluation of these procedures, making use of the field specific materials, and reviewing the studies written in the specific fields of English. No matter what the specific field of English is, the purpose here is always a professional one; ‘a range of skills needed by learners for their works or careers’ (Day & Krzanowski, 2011, p.5). ESP was originally born out of three basic reasons (Bojovic, 2007, p. 487);

- a. The growing demand for English for specific and professional needs,
- b. New developments and trends within linguistics field, such as increasing demand to discover how to use English in real communications, business, trade, international affairs etc.,
- c. The needs and expectations of the learners to increase their motivations.

ESP began in the 1960s however it can be deduced that the first attempts to define ESP began later in the literature (Sherkatolabbasi & Zafarghandi, 2012, p. 2). Some definitions for ESP have been made by several scholars and researchers so far. According to Hutchinson and Waters (1987)’s study, ESP is much more an ‘approach’ than a ‘product’; the basis of ESP is to define what the learner wants and why. An early study by Strevens (1988) states that ESP specifically identifies the characteristics and the variables of English teaching, meaning that ESP works out to make a distinction between general English rules and practices, and specific desires of the learners. Robinson (1991) maintains that ESP is more objective-focused and based on the analysis of the needs of the learners. Additionally, according to some researchers, ESP can also be analysed under two basic titles regarding when they occur; English for Academic Purposes (EAP) which includes “pre-experience, simultaneous/in-service and post-experience” contexts, and English for Occupational Purposes (EOP) which involves studies for certain professions (Bojovic, 2007, p.488). Such a separation between the two terms forms one of the milestones in ESP studies in the literature. These divisions also have their own specific sub-divisions such as English for Science, Technology or for Management and Economics, Tourism, Medical Studies, and Aviation. The main point to understand about ESP is that it is shaped by the purposes, needs and expectations of the learners; a scientist may need a context of English different from an academician’s needs, for instance. In the following section, more examples upon the use of ESP in different specific areas and studies are provided with references to the studies conducted in the literature.

Uses of ESP in Specific Fields and Related Studies

Since ESP depends upon the precise choice of area for the use of English, it is beneficial to look through

some examples of ESP fields before focusing on the scope of this paper. English for Science can be given as the first example; preparing a scientific research article may become a heavy task for the non-native English-speaking people, as some studies (Belcher, 2007; Curry & Lillis, 2004) have claimed. This is why these non-native authors prefer to consult a native speaker to revise their works. Such a process makes it harder for the non-natives to write a research paper and get it published. According to a study carried out by Willey and Tanimoto (2012) to compare English teachers and health professionals for editing and revising the medical abstracts, in Japan with four groups consisting 10 people for each, simpler editing tactics are preferred such as addition and deletion, rather than recombination or rewriting which are more complex ways; and this shows us the fact that native revisers do not pay much attention to the content and the details in a paper. In the study, novice participants who has no editing experience have more tendency of applying for author's view than other participants do. English teachers, unsurprisingly, make more revisions related to articles whereas health group participants were more interested in editing the lexical content. The findings suggest that experience, and involvement in the field directly affects the revisers approach to the article revision process. The most unexpected outcome of the study is that English teachers have viewed editing more negatively than the other participants (Willey & Tanimoto, 2012, p. 258).

Ellis and Johnson (1994) point out that Business English as a variety of ESP differs a lot from the other ESP fields owing to the combination of specific and general contents in Business English. Moreover, Business English requires a specific terminology changing from one job to another. The ESP division here can be named as English for Business Affairs, or English for Occupations. For example, one of the areas which require such a Business English, is the airport ground works. According to a study by Cutting (2012), different work types bring out different uses of English. The study reflects four types of trades; security guards, ground handlers, catering staff and bus drivers' use of English at work. The conclusion is that the present simple and clausal ellipsis is the most common language features (Cutting, 2012, p. 10). The main two differences among these four trades are the use of tenses and the attitudes. For example, passenger complaints were met by security guard pseudo-apologies, but bus drivers rarely apologized. It shows that the use of English differentiates from one job to another, even when their workplace is the same, different employees may have different tendencies of using English not only in terms of grammar and vocabulary but also the varying attitudes.

Moreover, the people learning English for specific purposes (ESP students) need particular linguistic items for their profession (Hsu, 2011). These are required for their communication, expressions and also for the written works (Northcott & Brown, 2006). The important case here is to focus upon what these ESP students

need for their work environment. As Peters' (2013) study reveals, the effectiveness of professional participation as a path to professional training in language teaching is necessary to provide the particular expectations for proficient English. Business English should be considered in a wider ground for ESP students because it has the critical factors necessary for analysis, materials and professionalism; "along with other ESP subtypes, Business English focuses on particular communication forms within a particular setting and utilizes a particular language corpus" (Zelter & Zelter, 2010, p. 245). Besides, Hsu (2011, p. 247) particularly emphasizes that the size of vocabulary is the core content of communication especially in Business English.

ESP and EAP

Specific purposes for English use should be analysed at different levels and from critical views. For example, Dang and Webb (2014) handle academic spoken English in their study such as lectures or seminars which are among the greatest challenges for second language (L2) learners at English-medium universities. When the students do not have enough vocabulary knowledge for their area, this may lead to serious misunderstandings of the academic communication (Kelly, 1991). Investigating the required vocabulary size to successfully understand academic spoken English is essential to help learners improve their spoken English skills academic contexts. This study examines the vocabulary size required to achieve 95% and 98% coverage of academic spoken English both with and without the assistance of the AWL, as well as the AWL's coverage in academic spoken English. In doing so, the current study may offer a vocabulary objective for English for Academic Purposes (EAP) courses, which, if met, would enable students to comprehend spoken academic English. This study might also show how beneficial the AWL is for enhancing spoken academic English understanding. Numerous studies have looked into the vocabulary size required to achieve 95% and 98% coverage of spoken and written text in general communication, but further research in different academic contexts is still needed. Furthermore, while a large number of studies have looked into how the AWL is covered in written literature, relatively few have looked into how this list is covered in spoken academic text, and none of these studies have looked at how the AWL is covered across disciplines. It is crucial to take written texts for AWL into account when assessing spoken academic competency.

Another study regarding AWL use is Ward's (2009) study. This study is conducted in the context of engineering department at university level. Academic Word List (AWL) and General Service List (GSL) are also within the focus field of this study. Ward (2009) here questions how a word list can be created, as a basis for a lexical syllabus, which is not only useful for text coverage and general frequency, for engineers in all sub-disciplines but also easy enough in terms of length and technicality, and for learners who lack the mastery of the

GSL or the AWL. The study includes the selection of random pages from 25 textbooks collected from five engineering faculties and compiling 10.000 words in total. Thus, a corpus of $25 \times 10,000 = 250,000$ words, which is referred to as EC (engineering corpus) was obtained. The Range program by Nation was utilized to analyse the data compiled in the corpus. The study came up with a basic engineering wordlist (BEL). BEL consists of 299 engineering vocabulary items that are not difficult to be mastered by newly registered engineering students. Despite being a short and non-technical one, the list provides a comprehensive coverage of a wide variety of engineering textbooks. The study reveals a unique solution to the basic lexical problem: a word list for foundation engineers that (1) necessitates a small amount of lexical or grammatical knowledge, (2) that can be used by learners with a low level of English, and (3) that is useful in all engineering disciplines. The key component to make ESP efficient in a specific field is vocabulary. On the other hand, technical vocabulary is not so easy to be differentiated from general academic vocabulary in some cases. Especially when the proficiency level in English is low, it is more difficult to deal with lexical items specific to a discipline. So, this study comes up with a useful BEL to be adopted in ESP teaching in engineering departments.

Although they are still accepted as a rich source of learning vocabulary, the English for General Academic Purposes List and the General Service List (GSL) have been criticized much recently. In Martinez et al. (2009)'s study, this fact is handled to reveal academic words within a specific context which is agriculture in this study. They use Coxhead's (2000) AWL to identify the target words. The frequency, coverage, and distribution of items from the Academic Word List (AWL) in agricultural research publications are the main topics of this corpus-based study. The study offers detailed information on the aspects of the academic vocabulary of a specific genre and discipline, reflected in a limited repertoire of words from the AWL. It is evident from the derived list of frequently occurring AWL families that frequency lists must be constructed directly from the target texts of potential users.

As the examples from the literature reveal, AWL is important for ESP courses and contexts. Another important issue within ESP fields is the use of corpus and concordance tools, which are among the main components of this study.

Corpus Use in ESP Studies

There have been several corpus-based studies in the field of ESP and these studies are conducted to explore a range of issues in the field. For instance, Sznajder (2010) comes up with the conclusion that corpus quantitative data are needed to prepare the most appropriate course materials in ESP field such as business. Another study (Chang, 2012) reveals the corpus use within the impact of disciplinary cultures on the lectures.

This study focuses on the interdisciplinary variations in professors' use of questions by focusing on their forms and functions. Five lectures are chosen from each of the three academic fields: Humanities and Arts, Social Sciences and Education and Physical Sciences and Engineering. In addition to class size, while choosing the lecture samples, balancing the distribution of various student levels and genders of the lecturers was an important concern. It is proposed that, for questions in tertiary academic lectures, genre appears to have a greater influence than disciplinary culture based on the main findings about the employment of question forms and functions throughout the three domains. Although the researcher initially tries to justify the use of small corpora for his study, in the end, it is stated that this size issue again to justify the weakness of Chang (2012)'s findings. Finally, the researcher states that in corpus studies it is always important to work with huge piles of data to come up with more generalizable data.

Main variability feature of ESP practices has resulted in the development and compilation of specific corpora to contribute to the related courses. As McEnery and Wilson (1996) also state, corpus can be utilized to ensure various types of material for language learners, involving quantitative contents of vocabulary and usage aiming at the particular requirements and needs of the students within a specific field. Today, corpus-based research is promoted especially by ESP instructors to be able to meet the linguistic needs of their students. Different from General English, or EGP, the leading publishers of English course and textbooks still do not efficiently provide branch-based or ESP based materials. This makes the research for corpus and ESP contents more critical to contribute to the ESP courses and materials.

In light of the current conditions in Turkish higher education language teaching settings and the clear need for more research in the literature on the importance of ESP in foreign language teaching, this corpus based study aims to explore the lexical coverage of a Business English textbook used as an ESP material at an English Preparatory Program in Türkiye. Hence, two research questions were asked in the study:

1. What are the most frequently used words in a Business English textbook used at a tertiary level English preparatory program?
2. To what extent is the lexical content of a Business English textbook different from the lexical coverage of the Academic Word List and the General Service List?

METHOD

Research Design

The present research is a comparative corpus analysis using the vocabulary data from multiple resources. As a

qualitative document analysis, the study aims to uncover the vocabulary coverage of a Business English textbook in light of the AWL and GSL, which have been commonly accepted reference vocabulary lists for English language learners.

Setting and Materials

The study was carried out in the School of Foreign Languages at a state university in Türkiye. The School is responsible for English preparatory class foreign language teaching, obligatory departmental English classes, and vocational English classes in the departments which demand EFL instructors to teach these courses. For vocational English courses, the instructors of the school were allowed to choose or develop their own materials depending on the needs of the students of each department. However, this led to inconveniences in that there was no standard material, method, and curriculum followed by the instructors. So, the administrators of the School decided to choose ESP textbooks of major publishing companies and the instructors used those materials during the following two years. Moreover, they also decided to add ESP courses to the English preparatory class curriculum in the second (spring) semester of prep class education. This decision was taken due to the demands of the department heads who claimed that the students had difficulty in understanding field-specific lexical items and structures during their undergraduate studies.

The data for this corpus study were collected through the ESP materials used at the English Preparatory Program of a Turkish state university. Since the focus of the study is on the lexical content of the materials, only reading and vocabulary sections of the selected textbook were used to compile the corpus data. Since the ESP courses were first added to the curriculum of the prep class students of International Trade and Business Department, the textbook chosen for the study was a 176-page Business English textbook at the intermediate level. Due to privacy and copyright concerns, the researcher asked the local distributors of the publishing company for permission to use the mentioned book in the study and present its name and level in the study. However, after a series of negotiations, the publishing company allowed the researcher only to analyse the content of the book but did not allow stating the name of the book in the study. Therefore, the name of the book will be used as ‘Business English Textbook’ and abbreviated as ‘BET’ hereafter.

Instruments

As mentioned before, the main focus of the study is the lexical content of the BET and thus, only the reading and the vocabulary section contents are taken as the corpus data of the textbook. Since the data were to be collected and analysed using software on PCs, ‘pdf’ version of the textbook was provided by the publishing company. This made the compilation of corpus data easier and more practical for the researcher. The researcher

first identified the reading and vocabulary sections of each unit and then compiled lexical content of each unit page by page. After getting rid of irrelevant content such as line numbers and bullet points, all the lexical contents were uploaded to Antconc (Anthony, 2023) software for further analysis.

Data Analysis

In order to answer the research questions of the study, compiled corpus data were first analysed within itself and using the concordance tool called Antconc. (Anthony, 2023) the most frequently used lexical content or the words in the BET were identified. Afterwards, in order to make a comparison with the content of Academic Word List (Coxhead, 2000) and General Service List (West, 1953), and the compiled BET word list, and see whether the same or different vocabulary items are included in each word list, top 20 items were searched in the AWL and GSL using the same software. All the functional items were excluded from the frequency list in this study and only the lexical items were handled in detail. In addition to this, instead of counting all the inflected and derived versions of the words, as done in many studies in the literature, word families were accepted as single items in this study. The findings are presented quantitatively and with samples from each data resource.

RESULTS AND DISCUSSION

The findings of the study are presented both in numbers and with some examples of the concordance lines in order to make it more comprehensible to the readers. As a prerequisite of the second research question, the first research question is answered by compiling and analysing lexical content data through Antconc. (Anthony, 2023) software. The results showed that most frequently used word family in the Business English textbook, BET, was “company” with a frequency of 178 in 22.468 tokens counted. It was followed by other business-related words such as “produce, work, business, sell, market, manage, staff, and advertise” (see Table 1).

Table 1. Word family frequencies in 22.468 tokens.

Word Family	Frequency	Percentage	Word Family	Frequency	Percentage
Company	178	0.79	Brand	55	0.24
Produce	110	0.49	Employ	50	0.22
Work	105	0.47	Compete	45	0.20
Business	84	0.37	Price	45	0.20
Sell	81	0.36	Car	42	0.19
Market	73	0.32	Money	41	0.18
Manage	70	0.31	Customer	40	0.18
Staff	63	0.28	Job	40	0.18
Advertise	62	0.28	Office	38	0.17
People	56	0.25	Group	37	0.16

In order to answer the second research question; “To what extent is the lexical content of the Business English textbook different from the lexical coverage of Academic Word List and General Service List?”, each of those 20 most frequent words were searched in all the sublists of the Academic Word List (Coxhead, 2000) and in the General Service List (West, 1953). As can be seen in Table 2 below, almost all of the items in the most frequently used BET word families list were also found in the General Service List with different frequencies. “Work, people, group, company, and business” were, respectively, the most frequently found items in GSL while “job and brand” were not included in the list. However, unlike all the other items in the top 20 BET word families list, “job” was found in the “Sublist 4” of the AWL in this study. Other less frequent items were listed as “compete”, “customer”, and “advertise” respectively.

Table 2. Occurrences and frequencies of the 20 most frequent BET word families.

Word Family	Occurrence in AWL	Occurrence in GSL	Word Family	Occurrence in AWL	Occurrence in GSL
Company	-	453	Brand	-	-
Produce	-	258	Employ	-	183
Work	-	1315	Compete	-	41
Business	-	412	Price	-	176
Sell	-	144	Car	-	393
Market	-	240	Money	-	275
Manage	-	280	Customer	-	69
Staff	-	126	Job	Sublist 4	-
Advertise	-	74	Office	-	301
People	-	905	Group	-	534

This study, indeed, goes back to the question of the necessity of ESP teaching at tertiary level English

preparatory classes. With this purpose, firstly, a frequency list of word family occurrences in the BET material was made. The findings of this research are not surprising in that almost all of the words are somehow related to business and trade disciplines. Creating such a list may be helpful for the instructors while planning their teaching activities in general English classes and ESP courses (Tsai, 2021). Yet, it is also important to keep in mind that the BET list includes the most frequently found items and these items may not be the ones that lead to difficulty in learning, or that are the most field-specific ones. The list is also a proof of the fact that BET material is specially planned and prepared for Business English students at the intended level to be covered during the preparatory year program. However, it is also evident that there is need to balance the general and academic vocabulary coverage of the textbook material in order to ensure comprehensive English language development both for departmental studies and professional life (Masrai & Milton, 2021).

On the other hand, except for one word, none of the word families in the BET top 20 list were found in the AWL. This finding might indicate that AWL words might not necessarily occur frequently in business English textbooks. Besides, findings in the literature also show that frequency and coverage of AWL words can differ considerably depending on the needs and contexts (Noorizan et al., 2017). Although AWL does not cover most of the words in the BET list, GSL includes most of them with varying frequencies. As Yuldashevna et al. (2020) suggest, business English textbooks have the primary function to improve the learners' communicative skills in the professional setting, which is likely to be achieved by providing them with general and specialized vocabulary. In the context of the present study, it has been found that the teaching material fails to expose learners to AWL coverage frequently, which might lead to insufficient learning outcomes due to limited exposure to target vocabulary items (Xiaoning & Feng, 2017).

This finding is quite striking since it seems to support the claim that ESP teaching is not needed at English preparatory programs. The findings suggest that if the students are provided with the words in GSL during their EFL classes at preparatory schools, they will be able to understand the contents of the Business English materials such as BET in this study. Since vocabulary is the key component of ESP teaching, those findings focusing on the lexical content occurrences have a crucial role in the scope of ESP teaching practices (Tsai, 2021).

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The purpose of this study was to investigate whether the Business English textbooks used at English preparatory programs were useful resources of unique business vocabulary and whether such a course is needed at these programs. With this purpose in mind, corpus data were compiled and analysed through Antconc., and the findings were quantitatively presented in the results section. It is understood from the results of this study that ESP courses and materials at English preparatory classes are not necessarily indispensable components of EFL teaching. A full coverage of GSL and AWL for higher levels of proficiency can meet the vocabulary needs of the EFL students. As stated in the introduction section of this study, one of the reasons to add an ESP course to the curriculum at these schools was the dissatisfaction of the faculty with the students' field-specific English vocabulary. However, it was found that there was actually no need to implement such a separate course and use such ESP materials to cover the vocabulary content of the BET.

However, it should also be kept in mind that only an intermediate level Business English textbook content was used as the corpus data source and the range of vocabulary items may differ in the higher levels. This study's findings do not also claim that ESP teaching is totally unnecessary at tertiary level. Instead, it suggests that the goals of such an ESP course at this level of English language proficiency can also be achieved without this course and this material. Further studies with larger data from various course materials at different levels of English language proficiency can yield more comprehensive results and shed more light into the discussions about ESP teaching during the tertiary level EFL instruction.

REFERENCES

- Anthony, L. (1997). English for specific purposes: What does it mean? Why is it different? *On-CUE*, 5, 9-10.
- Anthony, L. (2023). AntConc (Version 4.2.4) [Computer Software]. Tokyo, Japan: Waseda University. Available from <https://www.laurenceanthony.net/software>
- Basturkmen, H. (2006). *Ideas and Options in ESP*. New Jersey: The University of Auckland, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Belcher, D. (2007). Seeking acceptance in an English-only research world. *Journal of Second Language Writing*, 16(1), 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.jslw.2006.12.001>
- Bojović, M. (2011). Teaching Foreign Language for Specific Purposes: Teacher Development Milevica, 31st Annual Atee Conference Association of Teacher Education in Europe.
- Chang, Y. (2012). The use of questions by professors in lectures given in English: Influences of disciplinary cultures. *English for Specific Purposes*, 31, 103-116. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2011.08.002>
- Cutting, J. (2012). English for airport ground staff. *English for Specific Purposes*, 31, 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2011.06.002>
- Dang, Y., & Webb, S. (2014). The lexical profile of academic spoken English. *English for Specific Purposes*, 33, 66-76. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2013.08.001>
- Day, J., & Krzanowski, M. (2011). *Teaching English for Specific Purposes: An Introduction*, Cambridge University Press: Cambridge.
- Dudley-Evans, T., & St John, M. (1998). *Developments in ESP: A multi-disciplinary approach*. Cambridge: CUP.
- Ellis, M., & Johnson, C. (1994). *Teaching Business English*. Oxford: Oxford University Press
- Hsu, W. (2011). The vocabulary thresholds of business textbooks and business research articles for EFL learners. *English for Specific Purposes Journal*, 30, 247-57. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2011.04.005>
- Hutchinson, T., & Waters, A. (1987). *English for Specific Purposes: A Learning-centered Approach*, Cambridge: CUP.
- Hyland, K. (1994). Hedging in academic writing and EAP textbooks. *English for Specific Purposes*, 13, 239–256. [https://doi.org/10.1016/0889-4906\(94\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0889-4906(94)90004-3)
- Korzin, A. S., Zhandarova, A. S., & Volkova, Y. A. (2023). Corpus-based Approach to Developing Teaching Materials for Aerospace English. *GEMA Online Journal of Language Studies*, 23(3). 127-158.
- Martinez, I. A., Beck, S.C. & Panza, C. B. (2009). Academic vocabulary in agriculture research articles: A corpus-based study. *English for Specific Purposes*, 28, 183-198. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2009.04.003>
- Masrai, A., & Milton, J. (2021). Vocabulary knowledge and academic achievement revisited: General and academic vocabulary as determinant factors. *Southern African Linguistics and Applied Language Studies*, 39(3), 282-294. <https://doi.org/10.2989/16073614.2021.1942097>
- Noorizan, A. D., Shamsudin, S., Manan, A. A., & Singh, M. K. S. (2017). Frequency analysis of academic words in Malaysian secondary school English as second language textbooks: A corpus study. *Advanced Science Letters*, 23(4), 3124-3127.
- Robinson, P. (1991). *ESP Today: A Practitioner's Guide*. Hemel Hempstead: Prentice Hall International.

- Sherkatolabbasi, M., & Zafarghandi, A. M. (2012). Evaluation of Problematic Areas in Different ESP Contexts of Iranian Universities. *ESP World*
- Strevens, P. (1988). ESP after twenty years: A re-appraisal. In M. Tickoo (Ed.), *ESP: State of the Art* (pp. 1-13). Singapore: SEAMEO Regional Centre.
- Sznajder, H. S. (2010). A corpus-based evaluation of metaphors in a business English textbook. *English for Specific Purposes*, 29, 30-42. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2009.05.003>
- Tsai, Y. R. (2021). Exploring the effects of corpus-based business English writing instruction on EFL learners' writing proficiency and perception. *Journal of Computing in Higher Education*, 33(2), 475-498.
- Ward, J. (2009). A basic engineering English word list for less proficient foundation engineering undergraduates. *English for Specific Purposes*, 28, 170-182. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2009.04.001>
- West, M. (1953). *A general service list of English Words*. Longman, London
- Willey, I. & Tanimoto, K. (2012). "Convenience Editing" in action: Comparing English teachers' and medical professionals' revisions of a medical abstract. *English for Specific Purposes*, 31, 249-260. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2012.04.001>
- Wood, D. (2009). Preparing ESP Learners for workplace placement. *ELT Journal*, 63(4), 323-331, <https://doi.org/10.1093/elt/ccp005>
- Xiaoning, C., & Feng, T. (2017). Assessing the effects of word exposure frequency on incidental vocabulary acquisition from reading and listening. *Chinese Journal of Applied Linguistics*, 40(1), 56-73.
- Yuldashevna, A. R., Turgunbayevna, M. N., Abdurahimovna, K. G., Tajimuratovna, B. N., & Anvarovna, E. S. (2020). Teaching business English and ESP: Banking English. *Journal of Critical Reviews*, 7(5), 761-764. <https://doi.org/10.31838/jcr.07.05.155>
- Zelter, D. & Zelter, S. (2010). Teaching business English – a challenge both for students and academics. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 3, 245-250. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.039>

INNOVATIVE STRATEGIES IN LANGUAGE ASSESSMENT: MOBILE TOOLS AND GAMIFICATION

Dr. Deniz Yalçınkaya
ORCID: 0000-0002-3034-4600

dyalcinkaya@selcuk.edu.tr

Selcuk University, School of Foreign Languages, Modern Languages, Konya, Türkiye

Özet

Birçok Avrupa ülkesinde, özellikle profesyoneller, öğrenciler ve çıraklar olmak üzere birçok sektörde çalışan bireyler arasında yabancı dil yeterliliği, bu sorunu ele almayı amaçlayan AB tarafından finanse edilen onlarca yıllık girişimlere rağmen yetersiz kalmaya devam etmektedir. Bu makalenin temel amacı, 2020 yılında Erasmus iş birliği ortaklığı programı kapsamında başarıyla tamamlanmış olan bir proje aracılığıyla ikinci dil öğrenimini teşvik etmek için kullanılabilir bazı yenilikçi yöntemlerin önemini bildirmektir. Projenin amacı, öncelikle bir internet platformu aracılığıyla erişilebilen oyunlaştırılmış öğrenme materyalleri yoluyla yenilikçi ve ilgi çekici çevrimiçi eğitim araçları tasarlamak ve tanıtmaktır. Bu kaynaklar, geleneksel sınıf tabanlı dil kurslarına katılmayan veya katılmak istemeyenler de dahil olmak üzere dil öğrenenleri motive etmek ve böylece özerk dil edinim kapasitelerini artırmak amacıyla özellikle otel endüstrisi profesyonelleri için tasarlanmıştır. Bu kapsamlı hedefe ulaşmak için proje konsorsiyumu üç temel hedef belirlemiştir: Bağlamsal ve İçerik Tabanlı Öğrenme: Gerçek dünya senaryoları ve otel sektörünün belirli dil gereksinimleri ile yakından uyumlu materyaller geliştirmek. Öz-yönelimli Öğrenme: Farklı öğrenci tercihlerine hitap etmek için tamamen öz-yönelimli veya bir eğitmen tarafından desteklenen bağımsız öğrenme yollarını kolaylaştırmak. E-/U-Öğrenme Modaliteleri: Bilgisayarlar, akıllı telefonlar ve tabletler gibi cihazları kullanarak dijital platformlar aracılığıyla öğrenmeye, ister evde, ister yolda veya işyerinde olsun esnek erişim sağlamak. Proje sonuçları, yaklaşımın, birçok iş yerinde dil öğrenenlerin değişen ihtiyaçlarını karşılamak için modern teknolojiden yararlanmanın yararlılığını ve önemini ortaya koymaktadır. Proje, içerikler, materyaller, kurumsal altyapı, görünürlük ve tanıtım konularında önemli bir kaynak oluşturarak, yaklaşım, metodoloji ve kavramların, eğitim, meslek ve insan kaynakları sektöründe yüksek derecede kabul görmesini ve başarılı bir şekilde nüfuz etmesini sağlayabilecek bir eylem gerçekleştirmiştir.

Anahtar Kelimeler: İkinci Dil Öğrenme, Oyunlaştırma, Dil Değerlendirmesi, mobil öğrenme, kendi kendine yönlendirilen öğrenme

INNOVATIVE STRATEGIES IN LANGUAGE ASSESSMENT: MOBILE TOOLS AND GAMIFICATION

Abstract

In numerous European countries, the proficiency in foreign languages among individuals working in many sectors particularly professionals, students, and apprentices remains inadequate, despite decades of EU-funded initiatives aimed at addressing this issue. The principal aim of this paper is to inform the importance of some innovative methods that can be used to encourage the second language learning by means of the project which was carried out successfully in 2020 under the programme of Erasmus cooperation partnership. The aim of the project was to design and promote innovative and engaging online educational tools, primarily in the form of gamified learning materials, accessible through an internet platform. These resources were tailored specifically for hotel industry professionals, with the intent of motivating language learners, including those unable or unwilling to attend traditional classroom-based language courses, thereby enhancing their capacity for autonomous language acquisition. To achieve this overarching goal, the project consortium identified three key objectives: *Contextual and Content-Based Learning*: Developing materials closely aligned with real-world scenarios and the specific linguistic demands of the hotel sector. *Self-Directed Learning*: Facilitating independent learning pathways either entirely self-managed or supported by a tutor, to cater to diverse learner preferences. *E-/U-Learning Modalities*: Enabling flexible access to learning via digital platforms, utilizing devices such as computers, smartphones, and tablets, whether at home, in transit, or on-site. The project results reveal that the approach underscores the project's commitment to leveraging modern technology to meet the evolving needs of language learners in many work places. The project created a critical mass on contents, materials, organizational infrastructure, and visibility and publicity that it approaches, methodologies and concepts produced a high degree of acceptance and permeate successfully the educational, vocational, and human resources sector.

Keywords: Second Language Learning, Gamification, Language Assessment, mobile learning, self-directed learning

Introduction

In recent years, mobile technology and gamification have emerged as transformative tools in education. Their application in language learning and assessment provides opportunities for engaging, interactive, and personalized experiences.

Gamification or game-based education methodology is a learning technique that remains relevant and is becoming increasingly popular. Gamification, which is used as a learning methodology in many fields, is a method that we encounter quite frequently in language learning. Gamification, “enhances learner’s participation, motivate actions, efficiently improve their academic performance as well as effectively facilitate language learning” (Thurairasu, 2022). It is argued that gamification engages the learner and improves learning. In a study conducted by Dahalan, F., Alias, N. & Shaharom, M.S.N. (2024) it was aimed to uncover the increasing trends of gamification and game based learning in the Vocational and Education Training (VET) field. The findings explain the conclusion that gamification and game-based learning can increase academic performance, engagement, and motivation in learners of vocational courses. The games are mainly played through mobile devices.

Mobile tools such as “current smartphones, tablets and other mobile devices all allow you work with documents of all formats, access, and edit any data, all data is accessible simultaneously, allowing users to access their information from any device. (Fojtik, 2017). Currently, the learning method called M-learning has opened a new page in education. Hashemi & Ghasemi (2011) states that increasing power of handheld devices is growing and being more affordable and ubiquitous because of demand for games, trade and correspondence and also connected lifestyle of wireless society.

The integration of mobile networks has significantly expanded the reach and accessibility of language education. Additionally, the proliferation of mobile games incorporating embedded analytics introduces innovative methodologies for foreign language acquisition, offering precise feedback and fostering effective skill development. This paper explores the efficacy of mobile tools and gamification in assessing language proficiency, considering pedagogical, technological, and motivational perspectives. The paper aims to disseminate the results of an international project which was carried out by Erasmus+ program of the European Commission in 2020.

Background

In project MOGAT some project partners had been engaged in fostering of the EU L2 standard for professionals in tourism for 15 years. Various institutions have been supporting this initiative and a significant body of courseware has been produced and implemented in educational and training institutions. The first LdV-project "ESB", the winner of the EU Label 2001, was followed by SLEST (www.slest-tourism.org; EU Label 2007), with which a whole two-level L2 learning courseware has been created, following the "EU Framework of Reference for Languages". From 2013 on further L2 learning materials for the tourism sector in an e-learning format (see also www.slest2-0.eu) have been produced.

The inception of the MoGaT project (Mobile Tools and Gamification as a New Language Assessment System in Tourism) was driven by the imperative to integrate three foundational criteria:

1. Sustaining and enhancing learner motivation,
2. Facilitating targeted and effective language acquisition, and
3. Establishing robust metrics to assess learning outcomes.

Central to this initiative is the Yeepea@ system, an advanced server designed for interactive quiz games. This system encompasses a comprehensive suite of tools, including an authoring platform for creating multiple-choice assessments, a user management module, various game formats, and a sophisticated knowledge analytics tool grounded in psychometric statistical methodologies.

In collaboration with partners across four countries, the project's working group developed a series of games designed to seamlessly integrate into diverse educational contexts. Specifically, these games were tailored to address the unique requirements of linguistic learning environments, ensuring accessibility, adaptability, and effectiveness in fostering language proficiency.

Objectives

In many European countries, the knowledge of foreign languages of people working in the tourism sector (in our specific case: professionals, students, and/or apprentices in the hotel business) is still insufficient, and that even after decades of EU co-funded projects. The main goal of the action was to develop and promote modern and stimulating online didactic (gaming) materials, to be worked with on an internet platform, especially for professionals in the hotel business, which can motivate language learners (also persons who don't have the possibility to or who don't want for whatever reason follow regular classroom language courses) and develop

their capability for language learning. In order to success this, the project group explicated three specific objectives, which were:

- context and content related learning,
- self-directed learning without or with tutor support, and
- E/u-learning (on the computer, at home or away, with the help of a smartphone, tablet, etc).

Literature Review

International tourism demands employees with exceptional language proficiency. As a highly competitive, people-oriented industry, tourism relies heavily on the communication skills of its workforce to deliver outstanding service quality. Recognizing this need, the www.tourism.games platform was set with the support of the Erasmus+ program of the European Commission. Its primary objective was to provide a ubiquitous online environment for learning and assessing foreign language skills, with a focus on English. The games were available at <https://www.tourism.games> and could be run on various devices with a new web browser, such as PC, laptop, or mobile phone. The MOGAT project (Mobile Games and Testing) was conceived by multiple institutions specializing in training for the tourism field in different countries such as England, Germany, Italy, and Türkiye. This initiative utilized the Yeepa® gaming platform to enhance learning outcomes.

The integration of mobile networks has significantly expanded the reach and accessibility of language education. Additionally, the proliferation of mobile games incorporating embedded analytics introduces innovative methodologies for foreign language acquisition, offering precise feedback and fostering effective skill development.

The emergence of mobile technologies such as smart phones, laptops and tablet computers and the increasing use of these technologies are seen as important in terms of achieving the targeted goals of distance education such as providing time and place independence, self-directed learning, etc. (Liyttinen & Yoo, 2002). The portable and internet-connected features of these technologies can be integrated with pedagogical knowledge (Liyttinen & Yoo, 2002). In this respect, the fact that portable technologies can be used anywhere and anytime and have the ability to provide internet services has led to the emergence of a new learning concept in recent years. The concept known as “Ubiquitous Learning” in the literature was introduced by Mark Weiser at the end of the 1980s and defined as u-learning (Zhang, 2008). The most important feature of u-learning is that it allows everyone to learn anywhere and anytime (Yahya, Ahmad, & Jalil, 2010).

In the professional tourism industry, a sector increasingly influenced by the digitalization of information sharing, storing, and communication, prioritizing personalized approaches and supporting the process of foreign language (L2) learning has become essential.

Proficiency in a second language is now a fundamental skill for every global citizen, enhancing both understanding and effective communication. Equally critical, as highlighted in key European Union publications, is the mastery of digital competences—core skills in utilizing modern ICT tools. The project directly addressed both these essential domains.

Moreover, the project's initiative responded to a consistently emphasized priority in EU projects: the capability to measure and analyze learning outcomes. As underscored in a UNESCO study (November 2012), “Compared to many other sectors, educational institutions are currently 'driving blind.' They must invest in analytics infrastructure for two reasons: to optimize student success and to enable their own researchers to investigate foundational questions about learning and teaching in the 21st century.” By integrating innovative solutions in analytics, the project aimed to bridge this critical gap, paving the way for more informed, data-driven advancements in education.

The tourism industry operates on a global scale, with digitization seamlessly integrating into every aspect of its processes. In this context, proficiency in foreign languages (L2) has transitioned from being a mere advantage to becoming a critical skill and essential requirement for staff. Professional use of L2 in a digitized context significantly enhances the quality of work, productivity, competitiveness, entrepreneurship, and mobility. Furthermore, learning L2 fosters openness to diverse cultures and perspectives. However, most existing L2 learning initiatives fall short of these demands. They often lack contextualization, innovation, and flexibility. Combined with limited time, uninspiring teaching methods, and insufficient engagement, it results in low motivation and suboptimal outcomes.

The project directly addressed these challenges by setting an advanced mobile and gamified eLearning framework. This innovative approach took the form of an online language championship, designed to engage participants through competitive, interactive learning experiences. With a transnational focus, the project launched the championship across Türkiye, Italy, England and Germany, creating an international network of professionals. Participants competed in knowledge-based games, an ideal format for enhancing L2 skills and fostering intercultural communication competence. This initiative not only transformed L2 learning into an engaging and effective experience but also promoted collaboration and connection among tourism professionals.

on a global scale. This paper aims to reveal the role of gamification and mobile tools in language learning through the project (MOGAT).

Methodology

The project had a number of different methodologies: - Gamification of learning and testing through the deployment of knowledge competitions in social networks with embedded psychometrics - Self-organized learning with personalized learning tips and references based on analytics - Learning in social networks through multi-playing - Intercultural learning through cross-border social gaming - online social interaction in the learning games - Ubiquitous learning through mobile access to gaming and learning contents.

The Yeepa Platform

Yeepa® is a social networking solution aimed at engaging learners through educational games in academic and vocational training environments. It is backed by initiatives from the German Ministry of Education and Research, the European Commission, and the German Ministry of Economic Cooperation and Development.

Figure 1 Tourism.games page with active games



Source: It was retrieved from <https://www.yeepa.de/index.en.html>

Yeepa offers the following advantages:

1. Multiple quiz participants can connect and engage in collaborative gameplay, fostering interaction and competition.
2. Tests are designed as interactive games, leveraging social incentives to boost engagement and motivation.
3. *Yeepa* serves as a personalized knowledge guide, helping players prepare efficiently to achieve better outcomes.
4. *Yeepa* employs psychometric analysis to dynamically calculate the difficulty level of questions, ensuring a tailored learning experience.
5. Privacy is a core principle of *Yeepa*; individualized performance data remains accessible exclusively to the participant and their teacher, safeguarding it from third-party access.

Figure 2. The Yeepa Index shows that individual performance (blue line) slightly surpasses the average group performance (grey)



Source: It was retrieved from <https://www.yeepa.de/index.en.html>

Yeepa ensures privacy by restricting access to individual performance data to only the participant and their teacher, safeguarding it from third parties. It emphasizes the social aspect of learning, where collaborative gameplay fosters immediate discussions and shared activities. Through well-crafted game events and real-time social interactions, content is imbued with a strong emotional appeal, providing powerful motivation for meaningful comparisons within game groups. This approach promotes self-directed learning while offering

precise feedback to players or teachers, highlighting potential knowledge gaps in the specific topics addressed during gameplay.

From an institutional perspective, Yeepa facilitates objective knowledge assessment and provides a straightforward method for monitoring learning progress. Notably, it supports participant self-regulation through the "play - measure - learn" principle, which establishes a logical cycle of continuous improvement during each game round.

Gaming and Evaluation in Language Learning

The project integrated gamified learning methodologies through interactive tournaments, strategically designed to encompass various dimensions of the tourism industry. This innovative approach engaged institutions such as schools, universities, and professional training centers in cross-border collaborations, creating a dynamic and shared learning ecosystem.

The gamified activities allowed students to enhance their language proficiency while actively competing, either individually or in teams, for recognition and tangible rewards. These competitive elements not only motivated learners but also encouraged sustained engagement.

To further amplify the sense of accomplishment and community, successful participants were honored during live gaming events. These celebratory occasions fostered a spirit of friendship and achievement, underscoring the project's dual focus on linguistic competence and community building within the educational landscape.

The practice of gaming with learners

Introduction to MoGaT and Participant Engagement

The students were introduced to the MoGaT initiative, including a comprehensive explanation of the conceptual framework underpinning the gamified learning approach. They also received a guided introduction to the Yeepa platform, which serves as the technological foundation for the games. To facilitate their engagement, students were provided with unique registration codes, enabling them to establish personalized accounts on the platform. This initial setup ensured an individualized experience tailored to their learning journey.

Feedback and Evaluation

Participants received feedback sheets designed to capture their evaluations of various aspects of the games, including usability, engagement, educational value, and overall effectiveness. This quantitative data was systematically analyzed to generate critical insights into the strengths and areas for improvement of the gamified tools.

Along with student feedback, teachers were asked to share their perspectives on effectively integrating the games into educational frameworks. This included feedback on aligning the games with broader schemes of

work and specific lesson plans. These evaluations from educators contributed to the refinement of the platform, ensuring its adaptability and relevance within diverse pedagogical contexts.

Results/ Impact Envisaged

The main objective of the project was to develop online gaming materials for foreign language learning in the field of tourism. The partnership reached its specific objectives:

- *Development of Autonomous Online Language Learning Games*

The project created online games tailored for autonomous foreign language learning. These materials enabled learners to deepen their language proficiency without the need for direct supervision from trainers or educators. By emphasizing independent learning, the initiative aimed to empower individuals to take control of their learning processes while simultaneously strengthening the expertise and capabilities of the target groups.

- *Customized Foreign Language Training Using MoGaT Content*

The project designed MoGaT-specific learning content to address the unique needs and interests of the tourism sector. This approach incorporated innovative techniques and technologies to enhance the learning experience. Key features included: Engaging learning processes that promoted confidence and self-directed learning. Content tailored to reflect the professional realities of tourism workers, ensuring its practical applicability. A vision of inclusivity, with a long-term goal of involving all individuals working in tourism.

- *Structure of MoGaT Gameware*

The MoGaT gaming materials, accessible via www.tourism.games, were developed specifically for professionals in the tourism and hospitality industry. These materials featured a series of online games, each centered on a specific topic related to the hotel sector.

- *Topics:* The games addressed various thematic areas within the hotel industry, ensuring relevance to real-world applications.
- *Content:* Each game consisted of 40 to 80 multiple-choice questions designed to explore diverse aspects of the selected topic.

- *Learning Outcomes:* By navigating these games, participants not only expanded their foreign language vocabulary and comprehension but also gained insights into industry-specific terminology and scenarios.

By meeting these objectives, the MoGaT project successfully integrated gamification into foreign language education, creating a dynamic and flexible tool for professional development in the tourism sector.

Monitoring Learning Development

The game results were presented as winner rankings for both groups and individuals. However, unlike these rankings—which were influenced by luck and strategy—individual knowledge outcomes (success rates) were displayed exclusively to the player on their Yeepa index page and were not visible to others. Teachers had access to individual performance data, as well as group averages over time, with the ability to filter results by topic.

The Yeepa Index

Difficulty values for questions were determined using psychometric statistics based on responses from all players across the platform. Experience revealed that only specific types of questions were appropriate for this analysis. These key questions were statistically identified and used to calculate a difficulty-weighted success rate, known as the Yeepa Index. This approach ensured that the score remained unbiased by questions that were overly difficult, too simple, trivial, or paradoxical. The Yeepa Index, as an objective measure, evolved over time, offering valuable insights into players' learning progress.

The outcomes of this project aimed to address and overcome the limitations of traditional L2 courses, offering innovative solutions tailored to the tourism sector. Key advancements included:

- *Advanced L2 Program for Tourism:* Utilizing a gamified learning methodology, the project introduced knowledge competitions to make L2 learning more engaging and relevant to industry needs.
- *Industry-Oriented Approach:* Supported by major European HRD departments, the project ensured alignment with business stakeholders' needs. These stakeholders actively participated in the L2 tournaments, benefiting directly from the initiative.
- *Mobile and Ubiquitous Learning:* The project provided flexible, on-the-go training opportunities, enabling learners to integrate language acquisition into their daily routines.
- *Embedded Learning Analytics:* Gamification integrated analytics for personalized and institutional benefits. For learners, it offered a "quantified self" approach, while institutions and enterprises gained anonymous collective diagnostics to assess training effectiveness.
- *Personalized Learner Orientation:* A highly motivating and engaging gamification strategy focused on individual needs, with continuous evaluation and adaptation throughout the project's duration.

Discussion

This action revealed that it is possible to improve language learning and language assessment besides enhance digital competences by gaming activity. Through its e-learning framework, the project fostered critical digital skills. An innovative feature involved encouraging participants to create their own online learning games for the championship, addressing the increasingly relevant concept of "user-generated content."

In addition, use of analytics can be an innovative attempt for the assessment of language learning. The project integrated cutting-edge analytics and psychometrics into the gamified learning environment. Online tournaments generated substantial data on participants' knowledge development, analyzed by advanced psychometric software. This approach provided:

- Continuous, personalized feedback for learners, offering precise training recommendations.

- Anonymized collective diagnostics for trainers, revealing mastered knowledge areas, forgotten concepts, and opportunities for reinforcement, all without compromising individual privacy.

Figure 3. An analytic from the project activities

Fig. 2 L'indice Yeepa: la performance personale (linea blu) è leggermente migliore della performance media di gruppo (linea grigia).



Source: An analytic of the Italian partner based on the gaming activity in Milan.

The project “MoGaT” with its objectives also contributed to key EU policies, especially to language learning environments, and to promote awareness of the importance of cultural and linguistic diversity within Europe. The project supported Lisbon Key Competencies: Communication in foreign languages and the use of modern technologies. The project contributed to policy development by creating effective teaching methods designed to motivate learners from the tourism sector, coming from diverse social and cultural backgrounds, to engage in adult education. It aimed to increase the number of language learners, regardless of gender or socio-cultural background.

In the context of MoGaT, it was important that the teachers/instructors receive feedback from the game results, with the help of which they corrected or helped both individual learners and entire groups, i.e. the game results were a help for the teacher in determining the level of knowledge of his students; the whole thing on the basis of very motivating learning games.

Impact

The project's dissemination and exploitation strategy caused a well-established network of partners, ensuring widespread impact. With English as the target language, the e-learning materials were initially deployed in Germany, Great Britain, Italy, and Türkiye, creating a robust foundation for further expansion. By combining gamification, user-generated content, advanced analytics, and a strong industry orientation, the project promised to transform L2 learning into a dynamic, impactful, and data-driven process, significantly benefiting the tourism sector and beyond. The impact of the project was to boost the motivation of target group members to continue language learning and engage in lifelong learning (LLL). Language trainers, teachers, tutors, educational providers, and others acted as multipliers, spreading the developed concepts to increase the motivation and appeal of foreign language learning for individuals in the hotel industry and beyond. To ensure the cascading of outcomes and benefits, the partner institutions established a network of pre-existing contacts with regional, national, and international organizations throughout the course of the project as well as associations in the field of languages and tourism, to where information about project outcomes was forwarded. As one of the core activities of the project, the newly developed material for online language gaming and learning was tested by all partners during a ten months piloting period (October 2018 – July 2019). They assessed the practicability of this approach with the target groups for which the project was carefully designed to benefit, and the partners matched the outcomes of the works with interviews with users in the countries of the project. In other words, the partnership successfully reached a large number of beneficiaries and ensured the transfer of its products to other potential users, not only within the partner institutions and associated partners but also beyond. During the lifespan of the project, all these relevant bodies were involved in the activities and it was seen that a good impact occurred. Newspaper reports about the introduction of gaming activity in schools created a good impact.

Long Term Benefits

This action established an e-Learning framework in the form of regular knowledge competitions. Users had the opportunity to improve skills in L2 and cross-cultural communication wherever and whenever they want, with or without the help of teachers/ trainers, also beyond the funding period of this project. The project created a critical mass on contents, materials, organizational infrastructure, and visibility and publicity that it approaches, methodologies and concepts produced a high degree of acceptance and permeate successfully the educational, vocational, and human resources sector.

Conclusion

This study shows that gamification and mobile tools have significantly enhanced the second-language learning experience, making it more engaging, flexible, and efficient. By addressing challenges like motivation and accessibility, they complement traditional methods and expand opportunities for learners globally. However, a balanced approach that combines these tools with real-world practice and cultural immersion is key to achieving fluency.

The study conducted by Reinders and Wattana (2015) is in the same line with this paper with its results that expresses that “game play resulted in a large and significant increase in English interaction that used a wider range of discourse functions, and also resulted in significantly more frequent contributions compared with English interaction in class”.

In the study it is revealed that “game play facilitates collaboration, the production of target language output, vocabulary learning, and reduces the influence of factors that inhibit learning” (Peterson, White, Mirzaei & Wang, 2020). Another study shows that the learners have quite positive attitudes to game involvement and the learners explained that game play provided them good language input, “especially vocabularily and daily expressions, and it was motivating for their language learning process (Seda, 2020).

The developed teaching materials influenced the enhancement of and increase the number of learners through the adaptation of methods to the needs and expectations of potential learners. It aimed at giving lifelong learning in the European way. This action revealed that gaming can contribute to the tolerance of diversity of cultures, understanding how important it was to learn languages in everyday life, especially in lifelong learning. It is also seen that gamification can contribute to encourage the adaptation of teachers, trainers, and other educational staff with regards to their learning and teaching methods so that they were taken into account of new methods of language learning (= advanced blended-learning). It can also implement measures to make language learning more attractive, effective, and of better quality. In this case, the concepts integrated into the learning process could play a valuable role in developing innovative and effective educational methods tailored to the needs of individual learners. Additionally, this project provided language trainers, teachers, and education providers with strategies to enhance the motivation for foreign language learning.

This reveals that gamified education should be stimulated by relevant educational bodies to adopt gamification in language training and education.

References

- Dahalan, F., Alias, N., & Shaharom, M. S. N. (2024). Gamification and game-based learning for vocational education and training: A systematic literature review. *Educational Information Technology*, 29(3), 1279–1317. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11548-w>
- Fojtik, R. (2017). The use of mobile devices in education. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*, 3, 41–47. Retrieved from [URL]
- Hashemi, M. & Ghasemi, B. (2011). Using mobile phones in language learning/teaching. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*.15:2947-2951. DOI: [10.1016/j.sbspro.2011.04.220](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.220)
- Lyytinen, K., & Yoo, Y. (2002). Issues and challenges in ubiquitous computing. *Communications of the ACM*, 45(12), 62–65.
- Reinders, H., & Wattana, S. (2015). The effects of digital game play on second language interaction. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 5(1), 1–21. <https://doi.org/10.4018/IJCALLT.2015010101>
- Peterson, M., White, J., Mirzaei, M. S., & Wang, Q. (2020). A review of research on the application of digital games in foreign language education. In M. Kruk & M. Peterson (Eds.), *New technological applications for foreign and second language learning and teaching* (pp. 69–92). Information Science Reference/IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2591-3.ch004>
- Seda, M. A. (2020). *The effects of a game-enhanced language learning intervention on students' L2 development and L2 motivational self-system: A mixed-method study* (Master's thesis). Middle East Technical University, Department of Educational Sciences, Ankara.
- Thurairasu, V. (2022). Gamification-based learning as the future of language learning: An overview. *European Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(6), 62–69. <https://doi.org/10.24018/ejsocial.2022.2.6.353>
- Yahya, S., Ahmad, E. A., & Jalil, K. A. (2010). The definition and characteristics of ubiquitous learning: A discussion. *The International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 6, 117–127.
- Zhang, J. P. (2008). Hybrid learning and ubiquitous learning. In J. Fong, R. Kwan, & F. L. Wang (Eds.), *Hybrid learning and education* (pp. 179–187). Lecture Notes in Computer Science, vol. 5169. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-85170-7_22

UNLOCKING THE POTENTIAL OF CONTENT AND LANGUAGE INTEGRATED LEARNING

Oznur PEHLIVANLAR

ORCID: 0009-0005-9346-6743

oznurpehlivanlar@stu.aydin.edu.tr

Istanbul Aydin University, Institute of Graduate Studies, English Language Teaching, Istanbul, Turkey

Abstract

Content and Language Integrated Learning, as an approach to teaching and learning, has been regarded as a unique teaching and learning method based on teaching and learning any subject alongside a foreign language. This paper analyses CLIL with a focus on the historical development of the approach and the theoretical framework that forms the rationale of the approach in the development of language and cognition. Possible advantages of CLIL are considered, such as the ability to improve bilingualism, achievements, and competency. However, it is also focused on the issues and controversies concerning CLIL, like the possible nature of the disequilibrium in foreign language competence, problems with teacher education, and the issues of elitism and equity of CLIL within the educational settings. Although, as we have seen, there are obstacles, including possible misuse due to possible differences in language abilities of learners and teachers, training of the teachers and some social issues, including elitism and inequity; the potential of CLIL remains transformative. Based on the literature analysis, this paper critically discusses how language combines with subject matters, the benefit of critical thinking and problem-solving skills, and ways of intercultural understanding. This work's last section presents the future directions of CLIL implementation recommendations that aim for a balanced mix of approaches to manage the challenges and maximise the benefits via conducting future research of the implementation of CLIL. By taking up these issues and building on their potential, CLIL has the potential to become a crucial process aimed at preparing learners for the academic essentials of the 21st century.

Key Words: Content and Language Integrated Learning, Language Acquisition, Globalism, Interculturalism, Cognitive Development

A CONVERSATION ANALYTIC EXAMINATION OF THE ROLE OF 'SO' IN TASK-BASED, VIDEO-MEDIATED INTERACTION AMONG DYADS

Lec. Ece DİLBER KARAYEL

<https://orcid.org/0000-0001-9645-7213>

edilber@thk.edu.tr

University of Turkish Aeronautical Association Vocational School of Aviation

Prof. Dr. Eda ÜSTÜNEL

<https://orcid.org/0000-0003-2137-1671>

eustunel@mu.edu.tr

Muğla Sıtkı Koçman University, Department of English Language Teaching

Abstract

Discourse markers like “so” play an integral role in managing conversational transitions, structuring talk, and aligning participants’ actions. Studies that adopt a Conversation Analytic (CA) methodology show that “so” is understood not merely as a linguistic filler but as an interactionally significant resource that operates within the sequential organization of talk. Bolden (2009) discusses how 'so' is often used for topic shifts, highlighting its function in preparing participants for a continuation or change in the conversation. It is classified within the category of conversational prefaces (Schegloff, 1980) to initiate new sequences or as a marker of the boundary between topics, or to signal shifts in epistemic or interactional states (Heritage, 1984). It is discussed that “so” is employed as a device to create coherence so that the conversational order is maintained or restored (Fox, 2007). Raymond (2004) provides a detailed analysis of “so” by demonstrating its use in prompting recipient responses or indicating readiness for action, such as agreement or elaboration. Stivers and Rossano (2010) contribute to understanding “so” as a response-mobilizing tool. It serves to prompt acknowledgment, responses, or further explanations by emphasizing the need for the recipient to take action, thereby ensuring progressivity in talk-in-interaction. The present study examines the use of the discourse marker "so" in a video-mediated context, focusing on how it is employed by dyads of L2 English speakers during online task completion from the lens of CA, while also exploring the multimodal cues employed by the speakers in situ. The results show that “so” is used in differing positions in a turn- at the beginning, end, etc., and for various purposes, such as for sequence organization and topic management. The results align with the previous research on the discourse marker “so” by also offering new insights for its use in video-mediated task-based dyadic interaction.

Keywords: Conversation Analysis, Discourse Marker “So”, Video-mediated Interaction, Task-Based Context

References

- Bolden, G. B. (2009). Implementing incipient actions: The discourse marker “so” in English conversation. *Journal of Pragmatics*, 41(5), 974–998.
- Fox, B. A. (2007). Principles shaping grammatical practices: An exploration. *Discourse Studies*, 9(3), 299–318.
- Heritage, J. (1984). A change-of-state token and aspects of its sequential placement. In P. Drew & J. Heritage (Eds.), *Structures of socialaction: Studies in conversation analysis* (pp. 299–345). Cambridge University Press.
- Raymond, G. (2004). Prompting action: The standalone "so" in ordinary conversation. *Research on Language and Social Interaction*, 37(2), 185–218.
- Schegloff, E. A. (1980). Preliminaries to preliminaries: "Can I ask you a question?". *Sociological Inquiry*, 50(3-4), 104–152.
- Stivers, T., & Rossano, F. (2010). Mobilizing response. *Research on Language and Social Interaction*, 43(1), 3–31.

İZOLE ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONU VE ÖN ÇAPRAZ BAĞ REKONSTRÜKSİYONU İLE BİRLİKTE MENİSKÜS CERRAHİLERİ YAPILAN HASTALARIN KLİNİK SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Dr.Mohammad AMIRY¹

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9165-8814>
mhd.amiry015@gmail.com

¹Ortopedi ve Travmatoloji AD, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tekirdağ, Türkiye

Doç.Dr.Yaşar Mahsut DİNÇEL²

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6576-1802>
ynd61@hotmail.com

²Ortopedi ve Travmatoloji AD, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tekirdağ, Türkiye

Dr.Fatih ERDOĞAN³

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7691-3576>
fatihferdogan@gmail.com

³Ortopedi ve Travmatoloji AD, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tekirdağ, Türkiye

Dr.Burak Kaval⁴

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7372-6775>
burakkvl@gmail.com

⁴Ortopedi ve Travmatoloji AD, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tekirdağ, Türkiye

Dr.Gündüz Ercan KUTLUAY⁵

⁵ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1077-4945>
gunduzercankutluay@gmail.com

⁵Ortopedi ve Travmatoloji AD, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tekirdağ, Türkiye

ÖZET

Ön çapraz bağ yırtıkları diz ekleminde özellikler futbol ve basketbol gibi sportifaktivitelerin, trafik ve iş kazaların sonucunda sıklıkla meydana gelebilen yaralanmalardır. Öte yandan çapraz bağ kopması ile birlikte menisküs yırtıkları eşlik edebilir. Özellikle aktivite düzey yüksek bireylerde veya sporcularda hayat kalitesini oldukça etkilenir. Retrospektif olan bu çalışmamızda izole ÖÇB rekonstrüksiyonu ve ÖÇB rekonstrüksiyonu ile birlikte menisküs tamiri veya menisküs rezeksiyonunun klinik sonuçlarını karşılaştırmak amaçlanmıştır.

İzole ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu grubunda 4 kadın ve 25 erkek, ÖÇB rekonstrüksiyonu ile birlikte menisküs tamiri yapılan grubunda 6 kadın ve 21 erkek, ÖÇB rekonstrüksiyon ile birlikte menisektomi yapılan grubunda 4'ü kadın 21'i erkek hasta dahil edildi. Tüm hastalarımız transtibial, dörtlü hamstring otogreft ile tek demet ve tek tünel endobutton yöntemiyle opere edildi. Menisküs yırtıkları ise tamamen içerde yöntemle onarıldı. Tüm grupların demografik özellikler, preop ve postop birinci yılda

fonksiyonel skorlamaları (Lysholm, Tegner, Cicinnati ve İKDC), preop ve postop 1. yıl ön çekmece testi ve lachman testleri, yaralanma-operasyon arasında geçen süreleri, menisküsün yırtık tipi ve posterior tibial eğim açıları karşılaştırıldı.

Menisküs rezeksiyonu yapılan grubun %56'si 12. aydan sonra ameliyat olup hastaların menisküs yırtıklarının onarıma uygun olmayan bir menisküs yırtığı paternine karşılaşma olasılığı artmış olduğu görüldü.

Her üç grubun post-op fonksiyonel sonuçları preop sonuçlarına göre anlamlı düzeyde yüksek ve her üç grubun erken dönemde klinik sonuçları tatmin edici seviyede saptadık. Tegner aktivite düzeyi skoru ön çapraz bağ rekonstrüksiyon ile beraber menisküs onarımı olan grupta menisküs rezeksiyonu yapılan grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek saptadık.

Anahtar Kelimeler: Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyon, Menisküs Tamiri, Menisketomi

SUMMARY

Anterior cruciate ligament tears are injuries that can frequently occur in the knee joint as a result of sports activities such as football and basketball, traffic and work accidents. On the other hand, meniscus tears may accompany cruciate ligament rupture. It greatly affects the quality of life, especially in individuals or athletes with high activity levels. In this retrospective study, we aimed to compare the clinical results of isolated ACL reconstruction and meniscus repair or meniscus resection with ACL reconstruction.

4 female and 25 male patients were included in the isolated anterior cruciate ligament reconstruction group, 6 female and 21 male patients were included in the ACL reconstruction and meniscus repair group, and 4 female and 21 male patients were included in the ACL reconstruction and meniscectomy group. All our patients were operated on with transtibial, quadruple hamstring autograft and single-bundle and single-tunnel endobutton methods. Meniscus tears were repaired with all-inside technique. Demographic characteristics of all groups, preoperative and postoperative first year functional scores (Lysholm, Tegner, Cicinnati and IKDC), preoperative and postoperative first year anterior drawer test and Lachman tests, time between injury and operation, meniscus tear type and posterior tibial slope angles. compared.

56% of the meniscus resection group underwent surgery after the 12th month, and it was observed that the patients were more likely to encounter a meniscus tear pattern that was not suitable for repair.

We found that the post-operative functional results of all three groups were significantly higher than the preoperative results, and the early clinical results of all three groups were satisfactory. We found that the

Tegner activity level score was significantly higher in the group with meniscus repair combined with anterior cruciate ligament reconstruction than in the meniscus resection group.

Key Words: Anterior Cruciate Ligament Reconstruction, Meniscus Repair, Menisketomy

GİRİŞ

Ön çapraz bağ yırtıkları (ÖÇB) tibiofemoral ve patellofemoral eklemlerin bir araya geldiği kompleks ve dinamik bir eklem olan diz ekleminde sportif aktivitelerin sonucunda meydana geldiği sık görülen bağ lezyonlarından biridir. Futbol ve basketbol gibi oyunların başta olmak üzere kadın sporcular erkeklere nazaren daha fazla yaralanma oranlarına sahipler (1). ÖÇB dizin hem statik hem de dinamik stabilitesi için gereklidir. Spor aktiviteleri sırasında diz valgus ve ekstansiyonda iken iniş, ani yavaşlama, yön değiştirme ve rotasyonu içeren temas dışı mekanizmalarla yaygın olarak yaralanır (2). Yüksek irtifadan düşme, motorlu taşıt kazası gibi yüksek enerjili yaralanmalar ÖÇB yaralanmalarının diğer önemli nedenleri arasındadır.

Ön çapraz bağ tam yırtığında hasta “pop” sesi işittir. Yaygın belirtileri ağrı ve eklem içi kanamaya bağlı şişliktir. Bu ağrı genellikle dizin hareket kabiliyetini sınırlar. Bir diğer sık saptanan belirti de dizde boşluk hissidir. Hastanın yürüyüş veya hızlı koşma sırasında ani bir şekilde kayması gibi hissedilip düşme riskini artırır. Öte yandan kısmi ÖÇB rüptürlerinde instabilite bulgusu meydana gelmeyebilir ve bireyin yaralanma sonrası oyuna dönmesi olasıdır (3). Bu yaralanmalar özellikle aktivite düzey yüksek bireylerde veya sporcularda hayat kalitesini oldukça etkilenir.

Dizin ana stabilizörü olarak görev yapan ÖÇB, yırtıldığında eklem içi diğer yaralanmalarına da yol açabilir. Menisküs lezyonların çapraz bağ hasarıyla birlikte %60 oranında olduğu gösterilmiştir (4). Bu iki yapının birlikte tedavisi klinik sonuçları açısından literatürde tartışılmaktadır. Bu çalışmada izole ÖÇB rekonstrüksiyonu ve ÖÇB rekonstrüksiyonu ile birlikte yapılan menisküs tamiri veya menisküs rezeksiyonu uygulamasının klinik sonuçlarını karşılaştırmak amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

01/01/2019- 01/11/2022 tarihleri arasında hastanemizin elektronik sistemi üzerinden Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu kodu ile ameliyat olan 110 hastanın kayıtlarına ulaşılarak bu retrospektif olan çalışmamıza uygun kriterleri karşılayan 81 hasta dahil edildi. Tüm hastalarımız transtibial, dörtlü hamstring otogreft ile tek demet ve tek tünel endobutton yöntemiyle opere edilmiştir. Menisküs yırtıkları ise tamamen içerde yöntemle onarılmıştır. Menisküs rezeksiyonu kısmi veya total menisektomi yapılmıştır.

Çalışmamızda izole ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu, ÖÇB rekonstrüksiyonu ile birlikte menisküs

tamiri ve ÖÇB rekonstrüksiyon ile birlikte menisektomi olarak üç grup oluşturuldu. İzole ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılan hasta sayısı 29, kadın hasta sayısı 4 erkek hasta sayısı 25'ti. ÖÇB rekonstrüksiyonu ile birlikte menisküs tamiri yapılan hasta sayısı 27, 21'i erkek 6'sı kadın hastaydı. ÖÇB rekonstrüksiyon ile birlikte menisektomi yapılan grupta 4'ü kadın 21'i erkek toplam 25 hastaydı. Tüm grupların demografik özellikler, preop ve postop birinci yılda fonksiyonel skorlamaları (Lysholm, Tegner, Cicinnati ve İKDC), preop ve postop 1. yıl ön çekmece testi ve lachman testleri, yaralanma-operasyon arasında geçen süreleri, menisküsün yırtık tipi ve posterior tibial eğim açıları karşılaştırıldı. İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 27) adlı paket program kullanılarak yapılmıştır.

Tüm hastalara izometrik kuadriseps güçlendirme egzersizleri postop 1. Günden başlandı. Postop 1. günde hastaların koltuk değniği/ yüreteç ile mobilize edilmeleri sağlandı. Menisküs tamiri yapılan hastalara postop 1. Günde açı ayarlı breys başlandı. Bir ay süre ile opere olan tarafa yük verilmesi yasaklandı. Birinci aydan sonra hastanın tolere edebildiği kadar ağırlık vermeye başlanıp kademeli olarak yük verme artırıldı. Ayrıca ilk iki hafta eklem hareket açıklığı 0-30 derecede kısıtlandı. Haftalık 15 derece arttırarak kademeli olarak 135 dereceye çıkarıldı. Diğer hastalara breys kullanımı başlanmadı. Diz eklem hareketleri 0- 130 derece şeklinde serbest bırakılarak tam eklem hareket açıklığının sağlanması amaçlandı. Mobilizasyon ile birlikte hastaların tolere ettikleri kadar yük vermeye izin verildi. Menisküs tamiri ile birlikte ÖÇB rekonstrüksiyonu yapılan hastalarda 8. Haftada breysleri bırakıldı. İzole ÖÇB rekonstrüksiyonu ve ÖÇB rekonstrüksiyonla menisektomi yapılan hastalarda 4. Haftada izokenetik kuadriseps ve hamstring çalışmaları, her iki ayakta çömelme ve merdivenden çıkmaya 4-6 haftalar arasında başlandı. 8. haftadan sonra hafif koşmaya, 6. aydan sonra spora dönüşe başlandı. ÖÇB rekonstrüksiyonu ve menisküs tamiri yapılan hastada 3. ayda koşma 6. ayda spora dönüşe başlandı.

BULGULAR

Gruplarda cinsiyet, taraf, anestezi tipi, sporla ilişki durumu ve yaralanma mekanizması arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki yoktur ($p>0,05$). Bu özelliklerin gruplar arasında bağımsız ve homojen olduğu görüldü. Üç grupta yaralanma operasyon arasında geçen zamanı arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıkları bulunmuştur. İzole ÖÇB R grubunda olan 21 kişinin (%72,4) ve ÖÇB R+ menisküs tamiri grubunda olan 17 kişinin (%63,0) 0-6 ay olduğu, ÖÇB R+ menisektomi olan 14 kişinin (%56,0) >12 ay olduğu belirlenmiştir. İzole ÖÇB R ve ÖÇB R+ menisküs tamiri olanların ağırlıklı olarak yaralanma zamanının 0-6 ay olduğu, ÖÇB + menisektomi olanların ise ağırlıklı olarak >12 ay olduğu belirlenmiştir. Gruplara göre yaş (yıl), takip süresi ve VKİ (kg/m²) değerlendirildiğinde istatistiksel açıdan

anamlı ve belirgin bir fark mevcut değildir. Gruplar arasında pre-op ve post-op IKDC değerleri, Lysholm aktivite değerleri ve Cincinnati değerleri arasında istatistiksel yönden anlamlı farklılık yoktur. Post-op Tegner skorları gruplara göre bakıldığında ÖÇB R+ menisküs tamiri olanlar ile ÖÇB R+ menisektomi olanlar arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. ÖÇB R+ menisküs tamiri olanların post-op Tegner değerleri, ÖÇB R+ menisektomi gruba göre anlamlı seviyede yüksek saptanmıştır.

Pre-op Lachman testi ve ön çekmece testi açısından gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında istatistiksel yönden anlamlı ilişki yoktur. Post-op Lachman testi ve ön çekmece testi açısından gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında istatistiksel yönden anlamlı ilişki yoktur.

Posterior tibial eğim ölçümleri gruplar arasındaki karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Yaralanma operasyon arasında geçen zamanı (ay) açısından gruplarda karşılaştırma yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. İzole ÖÇB R ve ÖÇB R + menisküs tamiri olanların yaralanma operasyon arasında geçen zamanı (ay), ÖÇB R+ menisektomi olanlara göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA

Çalışmamızın artılarından gruplar arasında yaş, cinsiyet, VKİ, takip süresi ve cerrahi olan taraf olarak homojenliği ve aynı cerrahi ekip tarafında yapılmış olmasıdır. Takip süresi erken dönem sonuçların karşılaştırması için yeterli iken uzun dönem sonuçları açısından yetersiz olması çalışmamızın olumsuz tarafıdır. Osteoartrit gelişimi, tünellerin genişlemesi, ÖÇB ve menisküsün tekrar yırtılması veya kopması gibi komplikasyonların değerlendirilmesi için uzun takip süresi gerekmektedir. Bir diğer olumsuz yönü çalışmaya dahil edilen hastaların büyük kısmı profesyonel düzeyde sporcu olmaması ve bu sebepten dolayı eski aktivitelerine dönüş yapmamalarıdır.

McNair ve arkadaşları ÖÇB yaralanmalarının %70'inin temas olmadan, geri kalanı ise temaslı yaralanmalar olduğunu raporlamışlar. Boden ve arkadaşları sporcularla ön çapraz bağ yaralanmalarının mekanizmaları hakkında kullandıkları anket sonuçlarında vakaların %72'sinde temassız mekanizma ve %28'inde temas yaralanması rapor edilmiştir. Literatürde ÖÇB yaralanmalarının yaklaşık %70'inin doğası gereği temassız olduğu konusunda göreceli bir fikir birliği vardır (5). Çalışmamızda literatür ile uyumlu şekilde, vakaların %85'ini temassız %15'ini temas mekanizmalarıyla oluşturmaktadır. ÖÇB yaralanmaları tahmini olarak % 70 civarında spor ile ilişkili meydana gelmekte (6). Hastalarımızın yaralanma etiolojisinde izole ÖÇB R grubunda %61.2, ÖÇB R+Menisküs tamiri olan grubunda %59.3 ve ÖÇB R+ menisektomi grubunda %64 spor ile ilişkili saptandı. Ancak gruplar arasında anlamlı istatistiksel fark

yoktur. Kadınlarda yaralanma riski daha fazla olmasına rağmen hastalarımızın her 5 kişiden sadece biri kadın hasta idi (7). Bunun nedenini spor ile ilişkili yaralanmaların en sık sebebi futbol olması ve erkeklerin daha fazla sportif aktivitelerine katılması ile açıklanabilir. Spor dışı yaralanma nedenlerinin başında en sık inşaat gibi ağır iş kazaları ve trafik kazaları yer almakta idi. Bu da başvuran kadın hasta sayılarının düşük olmasının bir diğer nedeni olabilir.

İzole ÖÇB R, ÖÇB R + menisküs tamiri ve ÖÇB R+ menisektomi yapılan hasta grupların sırasıyla ortalama yaş 31,83- 28,0- 31,44 VKİ'si 27,16- 27,21 ve 25,89 idi. Gruplar arasında hastaların yaş, cinsiyet, VKİ, yaralanma mekanizması açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Hastaların yaşları menisküs tamiri üzerine etkisi tartışılmaktadır. Birçok çalışmada ÖÇB rekonstrüksiyonu ile birlikte veya tek başına yapılan vasküler zondaki menisküs yırtıklarının 58 yaşına kadar yaştan bağımsız olarak benzer bir iyileşme prognozuna sahip olduğunu ileri sürülmekte (8,9). Buna karşılık histolojik olarak 40 yaşın üzerindeki hastalarda menisküslerin daha zayıf selüleritesi ve iyileşme potansiyeli sahip olduğu gösteren çalışmalar da vardır (10). Bir diğer çalışmada yaş ilerledikçe onarıma uygun olmayan bir menisküs yırtığı paternine karşılaşma olasılığı artmakta (11).

Daha genç hastalarda ve VKİ'si daha düşük olanlarda menisküs onarım oranları çok sayıda çalışmada tutarlı olarak daha yüksek olmuştur (12–13). Bunun tersine, Abram ve ark. tarafından 1997 ile 2017 yılları arasında yaptıkları çalışmada ÖÇB rekonstrüksiyonu sırasında menisküs onarımı görülme sıklığının 30-39 yaşlar arasında 2,4 kat, 40-49 yaşlar arasında ise 1,3 kat arttığını bulmuşlardır (12). Matthew J. Partan ve arkadaşarı ÖÇB rekonstrüksiyonu uygulanan yaşlı hastalarda menisküsün korunmasına yönelik bu eğilime paralel bulgular gözlemlemişler. Ayrıca ÖÇB rekonstrüksiyonu ile eşzamanlı menisküs onarımı geçiren aşırı kilolu ve obez hastaların oranında da artışlar olduğunu ve menisküs onarımı geçiren hastalar ile kısmi menisektomi geçiren hastalar arasında ortalama VKİ'i açısından yalnızca minimum bir fark olduğunu bildirmişler (14). Sommerfeldt ve arkadaşları VKİ'i ile menisküs onarım başarısızlığı arasındaki ilişkiyi incelemişler. VKİ'i daha yüksek hastalarda dejeneratif menisküs lezyonu olasılığını artırsa da, daha yüksek VKİ'li (35'e kadar) hastaların menisküs tamiri başarısızlığında yüksek risk olarak bulunmamıştır (15).

Çalışmamızda grupların yaralanma ve operasyon arasında geçen zamanı açısından istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. İzole ÖÇB R ve ÖÇB R+ menisküs tamiri olanların ağırlıklı olarak yaralanma zamanının 0-6 ay olduğu, ÖÇB R+ menisektomi olanların ise ağırlıklı olarak >12 ay olduğu belirlenmiştir. ÖÇB yırtığından sonra ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunun zamanlaması halen tartışmalı bir

konudur (16). Erken ÖÇB rekonstrüksiyonunun teorik avantajları, tekrarlayan instabilite nedeniyle kıkırdak veya menisküs yaralanma riskinin azalması ve spora daha hızlı dönüş olmasıdır (17). ÖÇB hasarının osteoartrit gelişimi ile de ilişkili olduğu bildirilmektedir (18,19). Bundan sorumlu faktörlerden biri, tekrarlayan burkulma atakları olan stabil olmayan bir dizde kıkırdak ve menisküs lezyonları olabilir(18,20)

Chen Kun-Hui ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 12 aydan sonra yapılan ÖÇB rekonstrüksiyonlarında medial menisküs yırtıklarının 12 aydan önce yapılan operasyonlara göre daha fazla olduğu raporlamışlar (21). Biyomekanik açıdan Allen ve arkadaşları kuvvetmoment sensörü test sistemi kullanarak ÖÇB yırtığı olan dizin stabilizasyonunda medial menisküsün rolünü değerlendirdiklerinde ÖÇB yırtığı olan dizlerde medial menisküsün anlamlı derecede daha fazla kuvvete maruz kaldığını bulmuşlar (11). Bunu da kronik ÖÇB rekonstrüksiyonlarında medial menisküs yırtıklarının artmış sıklığının mekanizması olarak öne sürmüşler. Yayınların çoğunda lateral menisküs yırtığın akut yaralanmalarıyla ilişkili olduğunu fakat erken ve kronik ÖÇB yırtığı olan hastalarda karşılaştırıldığında görülme sıklığının farklı olmadığını gösterilmiştir. Bunun sebebi de lateral menisküsün daha hareketli olması ve ÖÇB yırtığında lateral menisküse daha az yük binmesi neden olduğu düşünülmekte (22–23).

Tenuta ve Arciero yaptığı çalışmada ÖÇB rekonstrüksiyonu ile aynı anda akut menisküs onarımı yapılan hastalarda, gecikmiş menisküs onarımı yapılanlara kıyasla daha yüksek menisküs iyileşme oranları bildirmiştir (24). ÖÇB rekonstrüksiyonu geciktiğinde menisküs onarım olasılığı da azalmakta (125). Bizim çalışmamızda menisektomi kararı verdiğimiz hastaların %56'sı 12. Aydan sonra opere olan hastalar olup literatür bilgisi ile uyumlu olmakta. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunun geciktirilmesi durumunda kova sapı yırtığı görülme sıklığının arttığı rapor edilmiştir (22,26). Hem menisküs tamiri hem de menisektomi yapılan grupta en sık yırtık tipi olarak kova sapı yırtıkları gözlemledik. Şu ana kadar yüksek düzeyde karşılaştırmalı çalışmalar bulunmamasına rağmen bazı çalışmalarda ÖÇB rekonstrüksiyonu ile birlikte yapılan menisküs tamirlerin tek başına yapılan menisküs tamirlerine göre daha hızlı iyileşme ve daha az başarısızlık oranlarına sahiptir. Diğer bir deyişle ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu menisküs tamiri için başarısızlık ve tekrardan ameliyatta koruyucu bir faktördür. Bu pozitif etkinin sebepleri olarak ÖÇB rekonstrüksiyonu ile eş zamanlı yapılan menisküs tamirlerinde rehabilitasyon süreci daha yavaş olması, kemik tünelleri açılması sonucunda açığa çıkan biyolojik faktörlerin etkisi olarak düşünülmekte. Bir diğer açıklama da tek başına yapılan menisküs tamirlerinde gizli diz instabilitesi olması ve bunun sonucunda menisküs tamir başarısını azalttığına inanılmaktadır (27). Dolayısıyla menisküs yırtıklarının görülme

sıklığının azaltılması açısından, eklem dejenerasyonunun daha fazla önlenmesi, menisküs onarılma ve iyileşme olasılığını artırılması için ÖÇB rekonstrüksiyonunun erken dönemde yapılmasını önem arz etmekte.

Çalışmamızda gruplar arasında post-op IKDC, lysholm ve cincinnati değerleri tatmin edici seviyededir fakat istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Gruplara göre post-op Tegner değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. ÖÇB R+ menisküs tamiri olanların ÖÇB R+ menisektomi ve izole ÖÇB rekonstrüksiyonu gruplara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Eken ve arkadaşları, ÖÇB rekonstrüksiyonu ile birlikte kronik kova sapı yırtıklarının menisküs tamiri ve menisektominin klinik sonuçlarını değerlendiren bir çalışmada İKDC skorun menisküs tamiri olan grupta klinik olarak fark olmamasına rağmen İKDC skoru anlamlı yüksek bulmuşlar. Lysholm, tegner skorları ise menisküs onarımı grubunda hafif ama anlamlı olmayan bir şekilde daha iyi saptamışlar (28). Shelbourne ve Gray ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu ve eşzamanlı menisküs müdahalesi yapılan hastaların IKDC puanları izole ÖÇB rekonstrüksiyonu grubunun %87'sinin, medial menisektomi grubunun %63'ünün ve lateral menisektomi grubunun %60'ının normal veya neredeyse normala yakın puanlarına sahip olduğunu bildirmişler (29). Başka bir çalışmada Melton ve ark 12.6 yıllık takip sonrasında menisküs tamiri olanlarda ortalama IKDC puanının menisküs rezeksiyonu hastalarına göre 14 puan daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (30).

Byrne ve arkadaşları yaptıkları çalışmada objektif ölçümler yanında İKDC skoru ve spora dönüş açısından post-op onuncu ayda her üç grupta benzer sonuçları ve menisküs cerrahisinin ÖÇB rekonstrüksiyonu üzerine etkisi olmadığı rapor etmişler (31). Sarraj ve arkadaşları yaptıkları bir meta-analizde ise menisküs rezeksiyonu ile kombine ÖÇB R hastaları, menisküs onarımı ile kombine ÖÇB R hastalarına kıyasla 2 yıllık takipte daha iyi semptomlar gösterdiğini bildirmişler. Fakat menisküs onarımı ile birlikte ÖÇB R diz eklemi gevşekliğinin azalmasına ve uzun vadede hasta tarafından bildirilen sonuçların iyileştiğine dair kanıtlar sunmuş ancak aynı zamanda daha yüksek yeniden ameliyat oranlarına da sahip olduklarını rapor etmişler (32).

Wang ve arkadaşları yaptıkları kinematik incelemesinde medial menisküs kısmi menisektomili hastaların Sağlıklı dizlerle karşılaştırıldığında erken ve orta duruş fazı sırasında adduksiyon açısı, erken duruş fazı sırasında tibial iç rotasyonu ve salınım fazında anterior tibial translasyonu önemli ölçüde artmış olduğunu ve buna karşılık medial menisküs tamiri olan hastalarda yalnızca terminal duruş fazının

başlangıcında artan adduksiyon açısı ve anterior tibial translasyonu saptamışlar (33). Seon ve arkadaşları kısmi menisektomi yapılan grubun izole ÖÇB R gruptan daha yüksek anterior tibial translasyonu bildirmişler ve ÖÇB rekonstrüksiyonunun tek başına sagittal kinematiği sağlam düzeye getiremeyeceğini öne sürmüşler (34).

Çalışmamızda pre-op, post-op lachman ve ön çekmece testleri, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur ($p>0,05$). Post-op birinci yılda yapılan ön çekmece testinde menisektomi yapılan grupta yalnızca 1 hastada (%4) ++ anterior tibial translasyonu saptandı. Yokuş aşağı koşu kinematiği üzerine yapılan bir çalışmada menisküs hasarının ÖÇB rekonstrüksiyon cerrahisinden 2 yıl sonra tibia öne translasyonun artmasına yol açtığını da göstermiş (33). Bu çalışmaya göre hastalarımızın post-op muayeneleri 1. yılda yapılmış olması anlamlı bir farklılık tespit edilmemenin sebebi olabilir. Papageorgiou ve arkadaşları medial menisküs ile ÖÇB arasındaki biyomekanik ilişkiyi araştırmışlar. Medial menisküs rezeksiyonundan sonra ÖÇB greftine uygulanan kuvvetin %33 ile %50 arasında arttığını belirtmişlerdir. Bu nedenle, menisküs dokusunun çıkarılması nedeniyle greft üzerindeki artan gerilim ile birlikte artan tibial translasyon, greftin başarısızlığa yatkın hale gelmesine neden olabilir (35).

Çoğu cerrah menisküs onarımı yapıldıysa ağırlık verme ve diz hareket açıklığında kısıtlama protokolü uygulamakta. Bu da menisektomi veya izole ÖÇB R sonrası ile karşılaştırıldığında hastanın rehabilitasyonunu önemli ölçüde sınırlamaktadır (36). Spang ve arkadaşları menisküs yırtığı oluşturup tamir ettikleri kadavra modelinde biyomekanik stresleri değerlendirmişler ve menisküste anlamlı bir değişimin bulunmadığını bildirmişler. Literatür, menisküs onarımı sonrasında erken eklem hareketlerine başlanması ve ağırlık vermede daha yüksek bir başarısızlık oranı ile ilişkilendirmemiştir (37). Bulgularımız ağırlık vermenin ve hareket serbestliğinin sınırlandırılmasının 6 aylık sürede spora dönüşü etkilemediğini ortaya koymuştur.

Di Miceli ve arkadaşları ÖÇB R sonrası breys ve gecikmeli ağırlık vermenin, IKDC skorlarına göre fonksiyonel sonuçları azalttığı gösterilmiştir. Ancak bunun menisküs tedavisi ile birlikte ÖÇB R'yi nasıl etkilediği değerlendirilmemiştir. Her ne kadar izole ÖÇB R için erken hareket ve erken ağırlık vermenin bazı fonksiyonel yararları veya orta vadede sınırlamaya bir miktar zararı olsa da çalışmamız bunun eş zamanlı menisküs tedavisi için geçerli olmadığını buldu (38). Aaron ve arkadaşların yaptıkları çalışmada her üç grup arasında İKDC ve tegner skorlarında bir fark bulunmamıştır (36). Bu çalışmaların tersine çalışmamızda Menisküs tamiri yapılan grupta tegner aktivite skoru anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Yük vermede ve eklem hareket açıklığında kısıtlama protokolü menisküs ve ÖÇB iyileşmesinde olumlu etki

yaratığı düşünmekteyiz.

SONUÇ

Çalışmamızda ÖÇB yetmezliğinde bağ rekonstrüksiyonu ile birlikte yapılan menisküs cerrahileri olan hastaların post-op 1. yılda klinik sonuçları araştırılmıştır. Elde ettiğimiz klinik sonuçları ve önerilerimiz aşağı belirtilmiştir.

Yaralanmaların büyük çoğunluğu spor ile ilişkilidir. Öncelikle yaralanma önlenmesi amacıyla dış etkenlere bağlı ve bireysel risk faktörlerini belirlemek ve sporcuları eğitmek önemlidir.

Yaralanma ve ameliyat arasında geçen süre çapraz bağ yaralanması sonucunda gelişen instabiliteye bağlı diz içi diğer yapıların yaralanma olasılığını artmakta. 12 aydan sonra cerrahi tedavisi yapılan hastaların menisküs yırtıklarının onarıma uygun olmayan bir menisküs yırtığı paternine karşılaşma olasılığı artmıştır. Akut dönemde cerrahi geçiren hastalarda ise artrofibrozis gelişme riski olmasına nedeniyle kızgınlık dönemi (ilk bir 3-4 hafta) geçtikten sonra erken dönemde cerrahinin gerçekleştirilmesi önerilmekte.

Çalışmamızın gösterdiği gibi izole ÖÇB rekonstrüksiyonu ve bağ rekonstrüksiyon ile birlikte menisküs tamiri veya rezeksiyonunun erken dönemde klinik sonuçları kötü olmadığı ve tatmin edici seviyededir. Fakat uzun dönemde menisektomi yapılan hastalarda osteoartrit gelişmesi hızlanmıştır. Osteoartritin önlenmesi için mümkün olduğunca menisküs bütünlüğünü korumak önerilmekte.

Çalışmamızda menisküs tamiri yapılan hastalar menisketomi yapılanlara göre daha yüksek tegner aktivite skorlarına sahiptiler. Menisküs tamiri olan hastalarda yük verme ve hareket kısıtlaması verilmişti. Bu sonuçlara göre yük verme ve hareket kısıtlamasının klinik sonuçlarına etkisi olmadığını eski aktivitelerine dönüş açısından olumlu etkisi olduğunu gösterdi. Hastaların en kısa sürede ve güvenli bir şekilde spora veya eski aktivitelerine dönmeye çabalamalarını tavsiye edilmelidir.

KAYNAKÇI

1. Gornitzky AL, Lott A, Yellin JL, Fabricant PD, Lawrence JT, Ganley TJ (Ekim 2016). Sport-Specific Yearly Risk and Incidence of Anterior Cruciate Ligament Tears in High School Athletes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Sports Med.* 44(10):2716-23.
2. Micheo W, Hernández L, Seda C (Ekim 2010). Evaluation, Management, Rehabilitation, and Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injury: Current Concepts. *PM&R.* 2(10):935-44.
3. Wagemakers HP, Luijsterburg PA, Boks SS, Heintjes EM, Berger MY, Verhaar JA, vd (Eylül 2010). Diagnostic Accuracy of History Taking and Physical Examination for Assessing Anterior Cruciate Ligament Lesions of the Knee in Primary Care. *Arch Phys Med Rehabil.* 91(9):1452-9.
4. Michalitsis S, Vlychou M, Malizos KN, Thriskos P, Hantes ME (Ocak 2015). Meniscal and articular cartilage lesions in the anterior cruciate ligament-deficient knee: correlation between time from injury and knee scores. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 23(1):232-9.
5. Hewett TE, Myer GD, Ford KR (Şubat 2006). Anterior cruciate ligament injuries in female athletes: Part 1, mechanisms and risk factors. *Am J Sports Med.* 34(2):299-311.
6. Colby S, Francisco A, Yu B, Kirkendall D, Finch M, Garrett W (2000). Electromyographic and kinematic analysis of cutting maneuvers. Implications for anterior cruciate ligament injury. *Am J Sports Med.* 28(2):234-40.
7. Sutton KM, Bullock JM (Ocak 2013). Anterior cruciate ligament rupture: differences between males and females. *J Am Acad Orthop Surg.* 21(1):41-50.
8. Noyes FR, Barber-Westin SD (Kasım 2000). Arthroscopic repair of meniscus tears extending into the avascular zone with or without anterior cruciate ligament reconstruction in patients 40 years of age and older. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* 16(8):822-9.
9. Rubman MH, Noyes FR, Barber-Westin SD (1998). Arthroscopic repair of meniscal tears that extend into the avascular zone. A review of 198 single and complex tears. *Am J Sports Med.* 26(1):87-95.
10. Mesiha M, Zurakowski D, Soriano J, Nielson JH, Zarins B, Murray MM (Ocak 2007). Pathologic characteristics of the torn human meniscus. *Am J Sports Med.* 35(1):103-12.
11. Allen CR, Wong EK, Livesay GA, Sakane M, Fu FH, Woo SL (Ocak 2000). Importance of the medial meniscus in the anterior cruciate ligament-deficient knee. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc.* 18(1):109-15.
12. Abram SGF, Price AJ, Judge A, Beard DJ (Mart 2020). Anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction and meniscal repair rates have both increased in the past 20 years in England: hospital statistics from 1997 to 2017. *Br J Sports Med.* 54(5):286-91.
13. Suchman KI, Behery OA, Mai DH, Anil U, Bosco JA (19 Eylül 2018). The Demographic and Geographic Trends of Meniscal Procedures in New York State: An Analysis of 649,470 Patients Over 13 years. *J Bone Joint Surg Am.* 100(18):1581-8.
14. Partan MJ, Iturriaga CR, Cohn RM (Şubat 2021). Recent Trends in Concomitant Meniscal Procedures During Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Orthop J Sports Med.* 9(2):2325967120984138.
15. Sommerfeldt MF, Magnussen RA, Randall KL, Tompkins M, Perkins B, Sharma A, vd (Kasım 2016). The Relationship between Body Mass Index and Risk of Failure following Meniscus Repair. *J Knee Surg.* 29(8):645-8.

16. Andernord D, Karlsson J, Musahl V, Bhandari M, Fu FH, Samuelsson K (Kasım 2013). Timing of surgery of the anterior cruciate ligament. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc.* 29(11):1863-71.
17. Harner CD, Irrgang JJ, Paul J, Dearwater S, Fu FH (1992). Loss of motion after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 20(5):499-506.
18. Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, Roos EM (Ekim 2007). The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *Am J Sports Med.* 35(10):1756-69.
19. Magnussen RA, Mansour AA, Carey JL, Spindler KP (Ekim 2009). Meniscus status at anterior cruciate ligament reconstruction associated with radiographic signs of osteoarthritis at 5- to 10-year follow-up: a systematic review. *J Knee Surg.* 22(4):347-57.
20. van Meer BL, Meuffels DE, van Eijsden WA, Verhaar JAN, Bierma-Zeinstra SMA, Reijman M (Ağustos 2015). Which determinants predict tibiofemoral and patellofemoral osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury? A systematic review. *Br J Sports Med.* 49(15):975-83.
21. Chen KH, Chiang ER, Wang HY, Ma HL (Kasım 2019). Correlation of Meniscal Tear with Timing of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Patients without Initially Concurrent Meniscal Tear. *J Knee Surg.* 32(11):1128-32.
22. Hagino T, Ochiai S, Senga S, Yamashita T, Wako M, Ando T, vd (Aralık 2015). Meniscal tears associated with anterior cruciate ligament injury. *Arch Orthop Trauma Surg.* 135(12):1701- 6.
23. Dumont GD, Hogue GD, Padalecki JR, Okoro N, Wilson PL (Eylül 2012). Meniscal and chondral injuries associated with pediatric anterior cruciate ligament tears: relationship of treatment time and patient-specific factors. *Am J Sports Med.* 40(9):2128-33.
24. Tenuta JJ, Arciero RA (1994). Arthroscopic evaluation of meniscal repairs. Factors that effect healing. *Am J Sports Med.* 22(6):797-802.
25. Chhadia AM, Inacio MCS, Maletis GB, Csintalan RP, Davis BR, Funahashi TT (Eylül 2011). Are meniscus and cartilage injuries related to time to anterior cruciate ligament reconstruction? *Am J Sports Med.* 39(9):1894-9.
26. Guenther ZD, Swami V, Dhillon SS, Jaremko JL (Mart 2014). Meniscal injury after adolescent anterior cruciate ligament injury: how long are patients at risk? *Clin Orthop.* 472(3):990- 7.
27. Wasserstein D, Dwyer T, Gandhi R, Austin PC, Mahomed N, Ogilvie-Harris D (Şubat 2013). A matchedcohort population study of reoperation after meniscal repair with and without concomitant anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 41(2):349-55.
28. Eken G, Misir A, Demirag B, Ulusaloglu C, Kizkapan TB (Kasım 2020). Delayed or neglected meniscus tear repair and meniscectomy in addition to ACL reconstruction have similar clinical outcome. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* 28(11):3511-6.
29. Shelbourne KD, Gray T (2008). Results of anterior cruciate ligament reconstruction based on meniscus and articular cartilage status at the time of surgery. Five- to fifteen-year evaluations. *Am J Sports Med.* 28(4):446-52.
30. Melton JTK, Murray JR, Karim A, Pandit H, Wandless F, Thomas NP (Ekim 2011). Meniscal repair in anterior cruciate ligament reconstruction: a long-term outcome study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* 19(10):1729-34.

31. Byrne L, King E, Mc Fadden C, Jackson M, Moran R, Daniels K (Ekim 2021). The effect of meniscal pathology and management with ACL reconstruction on patient-reported outcomes, strength, and jump performance ten months post-surgery. *The Knee*. 32:72-9.
32. Sarraj M, Coughlin RP, Solow M, Ekhtiari S, Simunovic N, Krych AJ, vd (Kasım 2019). Anterior cruciate ligament reconstruction with concomitant meniscal surgery: a systematic review and metaanalysis of outcomes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA*. 27(11):3441-52.
33. Wang M, Lin Z, Wang W, Chen L, Xia H, Zhang Y, vd (Ekim 2021). Kinematic Alterations After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction via Transtibial Techniques With Medial Meniscal Repair Versus Partial Medial Meniscectomy. *Am J Sports Med*. 49(12):3293-301.
34. Seon JK, Gadikota HR, Kozanek M, Oh LS, Gill TJ, Li G (Şubat 2009). The effect of anterior cruciate ligament reconstruction on kinematics of the knee with combined anterior cruciate ligament injury and subtotal medial meniscectomy: an in vitro robotic investigation. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc N Am Int Arthrosc Assoc*. 25(2):123-30.
35. Papageorgiou CD, Gil JE, Kanamori A, Fenwick JA, Woo SL, Fu FH (2001). The biomechanical interdependence between the anterior cruciate ligament replacement graft and the medial meniscus. *Am J Sports Med*. 29(2):226-31.
36. Casp AJ, Bodkin SG, Gwathmey FW, Werner BC, Miller MD, Diduch DR, vd (Ekim 2021). Effect of Meniscal Treatment on Functional Outcomes 6 Months After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Orthop J Sports Med*. 9(10):23259671211031281.
37. Spang Iii RC, Nasr MC, Mohamadi A, DeAngelis JP, Nazarian A, Ramappa AJ (2018). Rehabilitation following meniscal repair: a systematic review. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 4(1): e000212.
38. Di Miceli R, Marambio CB, Zati A, Monesi R, Benedetti MG (Aralık 2017). Do Knee Bracing and Delayed Weight Bearing Affect Mid-Term Functional Outcome after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction? *Joints*. 5(4):202-6.

EVALUATION OF DOSIMETRIC AND CLINICAL RESULTS IN SYNCHRONOUS BILATERAL BREAST RADIOTHERAPY: A SINGLE CENTER EXPERIENCE

Dr. Melek Yakar

ORCID:0000-0002-9042-9489

E-Posta: myakar@ogu.edu.tr

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı Adı, Eskişehir, Türkiye

Abstract:

Breast cancer is the most common malignant disease in women in Western countries, where the lifetime risk of developing cancer is $>10\%$ (1). The occurrence of synchronous bilateral breast cancer is very rare, accounting for only 1–3% of all breast cancer cases (2). Radiotherapy (RT) is an important part of the treatment for many breast cancer patients and has a definite role in reducing regional recurrences and improving recurrence-free survival. The application of RT in synchronous bilateral breast cancer is technically challenging due to its proximity to organs such as the heart, lungs, and esophagus. No standard RT technique has yet been proposed for synchronous bilateral breast cancer, and RT plans for synchronous bilateral breast cancer become more challenging when regional lymph node irradiation is needed. The aim of the present study was to evaluate the dosimetric and clinical outcomes of 10 patients who underwent bilateral RT for synchronous bilateral breast cancer/ductal carcinoma in situ between 2019 and 2024 in our clinic. The median age was 51 (29-80), four patients had a history of smoking, two patients had a family history of cancer, and one patient had a history of chronic disease. Three patients were premenopausal and seven patients were postmenopausal. Only one patient had DCIS in the right breast, and all other patients had invasive cancer. Nine patients were estrogen receptor positive, 8 patients were progesterone receptor positive, and 3 patients were HER2 positive. Two patients did not receive chemotherapy, 5 patients received neoadjuvant and 3 patients received adjuvant chemotherapy. The median RT dose for both breasts was 50 Gy. Doses to organs at risk are summarized in Table 1. Radiation dermatitis was seen in 70% and acute esophagitis in 30%, and no grade 3 or higher toxicity was observed. Median disease-free survival was 17 (2-90) months and median overall survival was 24 (10-96) months at a median follow-up of 25 months. Only two patients used the 3D conformal RT technique, and eight patients used IMRT and VMAT techniques. Although applying RT to two breasts at the same time is technically difficult, it has been observed that it does not cause serious toxicity with correct contouring and ideal patient-specific planning technique.

Keywords: Synchronous breast cancer, bilateral breast radiotherapy, dosimetry, oncological outcomes

References:

- 1- Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. Cancer statistics, 2023. CA Cancer J Clin. 2023 Jan;73(1):17-48. doi: 10.3322/caac.21763. PMID: 36633525.
- 2- Krishnappa R, Chikaraddi SB, Deshmane V. Primary synchronous bilateral breast cancer. Indian J Cancer. 2014 July-September;51(3):256-258. doi: 10.4103/0019-509X.146762. PMID: 25494117.

Table-1 Organs at Risk Doses

Organs at Risk	Median (min/maks)
Total Lung	
MLD (Gy)	10,7 (1,1-13,3)
V20 (%)	18 (9-27)
V10(%)	30 (20-35)
V5(%)	32 (46-52)
Right Lung	
MLD(Gy)	10,9 (7,1- 13,3)
V20(%)	19 (8-27)
V10(%)	29 (18-35)
V5(%)	45 (31-52)
Left Lung	
MLD(Gy)	10,9 (8,1-13,6)
V20(%)	18 (10-27)
V10(%)	30 (22- 38)
V5(%)	45 (33-63)
Heart	
Dmean(Gy)	5,9 (2,8- 7,8)
Dmaks(Gy)	43,2 (12,6- 56,8)
V25(%)	1 (0-10)
V20(%)	2 (0-12)
V10(%)	7 (0-23)
LAD	
Dmax(Gy)	26,1 (7,5- 45,8)
Esophagus	
Dmean(Gy)	2,0 (1,1-6,4)
Dmaks(Gy)	4,3 (1,5- 41,7)
Spinal cord	
Dmaks(Gy)	3,2 (1,3- 44,0)

MLD: mean lung dose, Gy: Gray, V5-20: % volume receiving 5-20 Gy dose, LAD: left anterior descending artery

ÇENELERDE GÖRÜLEN KISTLERE AĞIZ DIŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ AÇISINDAN BAKIŞ: VAKALAR VE KRİTİK ANALİZ

Prof. Dr. Kıvanç KAMBUROĞLU

PhD, Professor, Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Dentomaxillofacial Radiology, Ankara, Turkey and Dean, Faculty of Stomatology, Akhmet Yassewi International Kazakh Turkish University, Turkestan, Kazakhstan.

dtkivo@yahoo.com; kivanckamburoglu@gmail.com;

ORCID iD: 000-0002-4134-5756;

Özet

Maksilla ve mandibula heterojen bir lezyon grubu olan kistlerin en sık görüldüğü bölgedir. Kist, epitel ile sarılmış, etrafı belirgin bir bağ dokusu duvarı ile çevrili, sıvı dolu bir patolojik boşluktur. Teşhis edilmeleri her zaman kolay değildir ve kesin teşhis histopatolojik inceleme ile ortaya konur. Oral Patologlar, yetersiz klinik ve radyolojik bilgiler ile birlikte sınırlı örneklerden kaynaklanan çok sayıda zorlukla karşı karşıya kalırlar. Klinik, radyolojik ve patolojik özelliklerin titiz bir şekilde ilişkilendirilmesi doğru teşhis ve tedavi planlaması için son derece önemlidir. Bu sunumda kliniğimize gelen çeşitli kist ve kist benzeri lezyonları değerlendirerek, kesin bir tanı için gerekli olan temel klinik ve radyolojik verileri inceleyeceğiz. Çenelerdeki kistik lezyonların ayırıcı tanısı hakkında tartışarak vakaları analitik açıdan değerlendirmeyi planlamaktayız.

Anahtar kelimeler: Kistler, Diş Hekimliği, Teşhis, Radyoloji

APPROACH TO CYSTS IN THE JAWS FROM THE PERSPECTIVE OF ORAL AND MAXILLOFACIAL RADIOLOGY: CASES AND CRITICAL ANALYSIS

PhD, Professor, Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Dentomaxillofacial Radiology, Ankara, Turkey and Dean, Faculty of Stomatology, Akhmet Yassewi International Kazakh Turkish University, Turkestan, Kazakhstan. dtkivo@yahoo.com; kivanckamburoglu@gmail.com ORCID iD: 000-0002-4134-5756; Tel: +90 532 5994209

Abstract

The maxilla and mandible are the most common regions where cysts, a heterogeneous group of lesions, are seen. A cyst is a fluid-filled pathological cavity surrounded by an epithelium and a distinct connective tissue wall. Their diagnosis is not always easy and a definitive diagnosis is made by histopathological examination. Oral pathologists face numerous challenges resulting from limited specimens with insufficient clinical and radiological information. A meticulous correlation of clinical, radiological and pathological features is extremely important for accurate diagnosis and treatment planning. In this presentation, we will evaluate various cysts and cyst-like lesions presented to our clinic and examine the basic clinical and radiological data required for a definitive diagnosis. We plan to evaluate the cases analytically by discussing the differential diagnosis of cystic lesions in the jaws.

Keywords: Cysts, Dentistry, Diagnosis, Radiology

Introduction

A cyst is an epithelium-lined cavity that contains fluid or semisolid material. Histopathological analysis of the epithelial lining, contents as well as clinical and radiographic findings are generally required to reach a definitive diagnosis (Devenney-Cakir et al. 2011). Odontogenic cysts arise from odontogenic epithelium and occur in the tooth-bearing areas of the jaws. Degeneration and proliferation of this epithelium causes odontogenic cyst development. The approximate distribution of jaw cysts according to diagnosis in a general population is: radicular cysts (RC) 56%, dentigerous cysts (DC) 17%, nasopalatine duct cysts (NPDC) 13%, odontogenic keratocysts (OKC) 11%, globulomaxillary cysts 2.3%, traumatic bone cysts (TBC) 1.0%, and eruption cysts (EC) 0.7% (Manor et. al. 2012). Cysts are most commonly seen in the jaw bones since they arise from various odontogenic epithelial residues left over after tooth formation. They are well-defined radiolucent balloon like round or oval lesions and may cause swelling when they reach to relatively large dimensions. They are painless apart from cases of secondary infection or association of a devital tooth. They are frequently observed together with unerrupted or impacted teeth. Odontogenic cysts are mostly found superior to inferior alveolar canal in the mandible. Odontogenic cysts may invade maxillary sinus whereas some nonodontogenic cysts may also originate from maxillary sinus. They are grouped into odontogenic, non-odontogenic and cyst-like lesions. Their differentiation and accurate diagnosis is of paramount importance for treatment planning, prognosis and follow-up procedures (Robinson 2017, Mallya and Lam, 2019).

Critical Analysis with Clinical Cases

A radicular cyst is the most common type of jaw cyst and represents one of the complications of dental caries and pulpal necrosis. The development of radicular cysts is primarily associated with the stimulation of Malassez epithelial cells within the periodontal ligament resulting from pulpal infection, although their formation can also be stimulated by dental trauma or poor dental treatment. Radicular cysts are usually asymptomatic and are often discovered incidentally during routine radiological examinations. Many patients with a radicular cyst do not show symptoms until the cyst reaches a significant size or secondary infection occurs. Symptoms may include mild to moderate pain, swelling in the area of the affected tooth, and variation in the color of the tooth. Also, the causative tooth is often sensitive to percussion and usually negative to sensitivity testing. Radicular cysts are most often identified on radiographs as radiolucent lesions surrounding the tooth root, often surrounded by a dense rim of cortical bone. (Rasic et al. 2024).

Common radiographic techniques used to diagnose cysts include panoramic radiographs, periapical radiographs, and cone beam computed tomography (CBCT).

Figure 1 shows sagittal, coronal, axial and reformatted 3D bone model CBCT images of a patient with pathologically confirmed infected radicular cyst in the left mandibular 1st molar tooth. CBCT has the advantages of assessing the lesion in three views with submillimeter accuracy images and acceptable patient radiation dose.

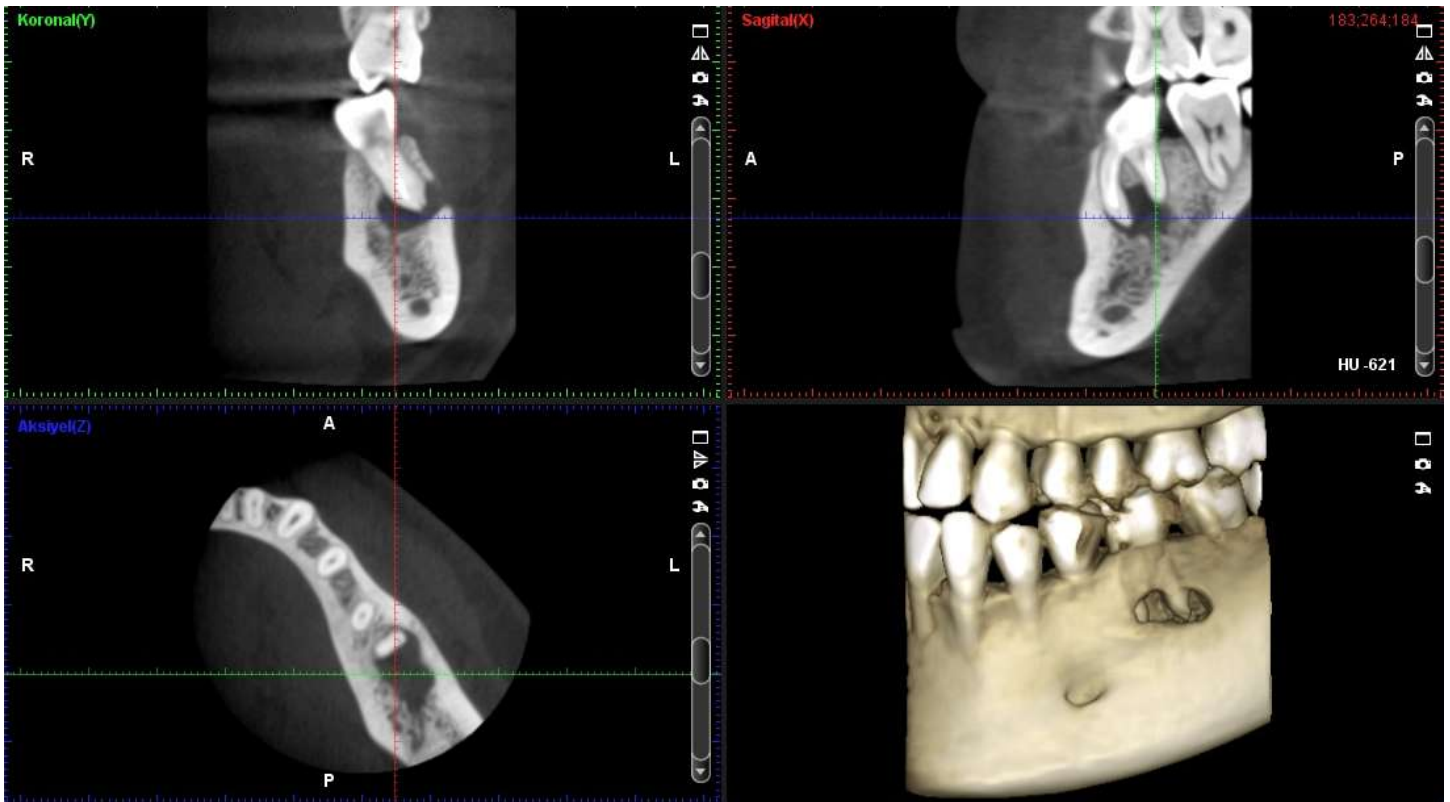


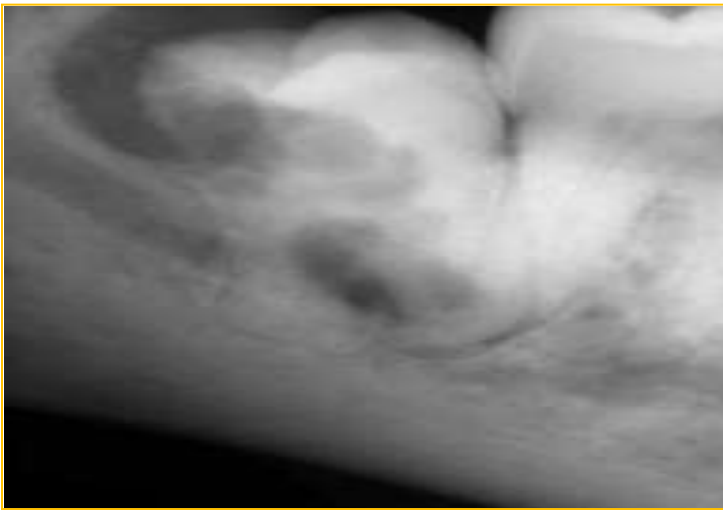
Figure 1. Sagittal and coronal (upper row), and axial and 3D bone reformatted CBCT (lower row) images of a patient with pathologically confirmed infected radicular cyst in the left mandibular 1st molar tooth.

In the present case relatively small radicular cyst was differentiated from apical granuloma considering its relatively larger diameter. Other lesions that should be evaluated for differential diagnosis are early stage periapical cemental dysplasia in which related multiple teeth are vital and apical scar/ surgical defects in which patient history is detrimental in the diagnosis. The pulps of necrotic teeth appear larger than those of neighboring

teeth on radiography and large cysts may cause displacement of neighboring structures and teeth. If the radicular

cyst is not completely eliminated, recurrence may occur and a residual cyst may form. Dentigerous cyst is formed by the hydrostatic pressure given by the accumulation of fluid between reduced enamel epithelium and the tooth crown of unerupted teeth. Radiographically, they usually present as a well-defined and unilocular radiolucency surrounding the crown of an unerupted or impacted tooth within the mandible. Dentigerous cysts usually present in the 2nd to 4th decades of life. Dentigerous cysts are usually solitary but they may also occur in association with [mucopolysaccharidoses](#) and [basal cell nevus syndrome](#). They are painless and discovered during a routine radiographic examination with a well-defined radiolucency surrounding the teeth from the enamel cement junction. They may enlarge and result in a palpable mass. Additionally, as they grow, they displace adjacent teeth and surrounding structures. In some cases, it may be very difficult to differentiate small dentigerous cyst from hyperplastic follicle. If there is tooth displacement or significant expansion of the bone, a cyst should be considered. The normal follicular space is approximately 2-3 mm wide and a follicular space is > 5 mm, might be indicative of a dentigerous cyst. Differential diagnosis for pericoronal radiolucencies without radiopacity includes dentigerous cyst, keratocyst, unicystic ameloblastoma, and ameloblastic fibroma. (Yap et al. 2024, Mallya and Lam, 2019). Figure 2 shows a typical dentigerous cyst radiolucency encapsulating third molar tooth from enamel cement junction.

Figure 2. Cropped radiographic image of a rare case of dentigerous cyst of a third molar tooth with large internal resorption which was extracted.



Buccal bifurcation cyst (BBC) is an uncommon inflammatory odontogenic cyst that was first reported in 1983 and thought to be originating from periodonsium cells. BBC mainly affects children between 4 and

14 years and predominantly observed in the mandibular first molar. Occasionally, the mandibular second molar may be affected. Delayed tooth eruption, swelling, partial tooth eruption and deep periodontal pockets may be present. BBC is often asymptomatic but infection, with drainage of pus, and pain can be present. Radiographically, it is characterized by a well-defined radiolucent lesion circumscribing the roots of the involved tooth with intact lamina dura. The most specific diagnostic feature is that the roots lie towards the lingual cortical layer and the occlusal surface lies towards the buccal layer in the occlusal view. Histologically, the cyst wall shows a chronic inflammatory infiltration and is lined by a non-keratinized stratified squamous epithelium. Enucleation without tooth extraction is the preferred treatment (Ramos et al. 2012). Figure 3 is a typical cropped occlusal radiographic view of BBC. Tilting of molar to buccal side should be considered for diagnosis.

Figure 3. Cropped image showing a BBC with radiolucent lesion around the roots and crown of mandibular molar tooth.



Odontogenic keratocyst (OKC) is a unique cyst with locally aggressive behavior, high recurrence rate and characteristic histological appearance. It is approximately 12%–14% of all odontogenic cysts of the jaws. It has a predilection for the posterior part of the mandible, with a peak incidence in patients between 10 and 30 years of age and a slight male predominance. Radiographically, the lesion is most often unilocular or multilocular radiolucency, surrounded by smooth or scalloped margins with sclerotic borders. OKC arises from cell rests of the dental lamina or basal cell layer of the oral epithelium. It may also be a part of basal cell nevus syndrome which is inherited in an autosomal dominant manner and includes various abnormalities as follows: multiple nevoid basal cell carcinomas appearing on the skin, skeletal disorders, central nervous system disorders, eye problems, multiple OKCs. An important feature for OKC is that it grows along the internal

surface of the jaws and causes minimal expansion in early stage which is an important diagnostic criterion (Pitak-Arnop et al. 2009).

Lateral periodontal cyst is a developmental odontogenic cyst. Radiographs of the lateral periodontal cyst show a well-circumscribed round, ovoid or teardrop-shaped radiolucent area, usually with a sclerotic margin. Most of them are less than 1 cm in diameter and seen in the mandibular incisive and premolar region. It is preliminary diagnosed as a radiographic finding, presenting as well circumscribed or as a round or radiolucent area. Since pain or other clinical symptoms are rare, the lesion is often discovered on routine radiographic examination. The lateral periodontal cyst can be considered in the differential diagnosis when a radiolucent lesion appears adjacent to the roots of vital teeth. The treatment is surgical removal and subsequent histological evaluation. Recurrence is rare (de Carvalho et al. 2011).

In consideration to non-odontogenic cysts the nasopalatine duct cyst (NPDC) is an intraosseous developmental cyst of the midline of the anterior palate. Nasopalatine duct cysts (NPDCs) are the most common developmental, epithelial, and non-odontogenic cysts of the oral cavity with almost 1% of all maxillary cysts. Their occurrence is between 40 and 60 years of age and they are more frequently observed in males than in females. Local trauma, bad fitting dentures, bacterial infection, blockage of glandular ducts and genetic factors were proposed as causative agents. A squamous cell epithelium is often observed. They are detected radiographically as a well bordered, rounded or heart-shaped radiolucency circumscribed to the upper incisive midline. The differential diagnosis should be made with an enlarged nasopalatine duct, a central giant granuloma, and a central incisor radicular cyst. Treatment in all cases involves complete surgical removal (Cecchetti et al. 2012). From left to right Figure 4 shows a typical nasopalatinal duct cyst with heart shaped appearance due to superposition of spina nasalis anterior in the periapical radiography, cross-sectional CBCT, axial CBCT and 3d bone model diagnosed as an incidental finding in a patient with no symptoms.

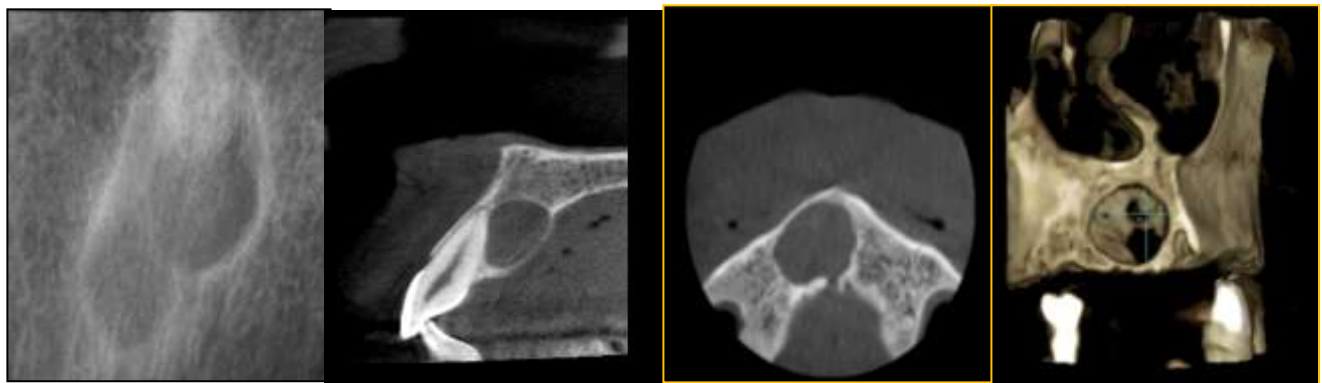


Figure 4. Images of Nasopalatinal cyts from left to right (periapical radiography, cross-sectional CBCT, axial CBCT and 3d bone model).

Among cyst like lesions simple bone cysts (SBCs) are unique lesions. They are considered as non-neoplastic intraosseous cavities without an epithelial lining, surrounded by bony walls. They are generally empty or comprise liquid and/or connective tissue and considered as pseudocysts because they do not contain epithelial lining. SBCs mostly affect patients in their second decade of life, with no sex predominance. The most frequent locations of SBCs are mandibular body and mandibular symphysis. Most lesions are asymptomatic and radiographically, SBCs usually present as isolated unilocular radiolucencies with well-defined and scalloping borders. Diagnosis is made by radiological and surgical observation. Odontogenic keratocyst and malignant lesions should be differentiated. The cortical border of KOT is more prominent, it causes resorption and displacement of teeth and is seen in the older group. It is distinguished from malignancy by the presence of lamina dura and the non-invasiveness of the lesion (Boffano et al. 2024). Figure 5 shows CBCT cropped panoramic and cross-sectional CBCT images of a patient with SBC radiographically detected and surgically confirmed.

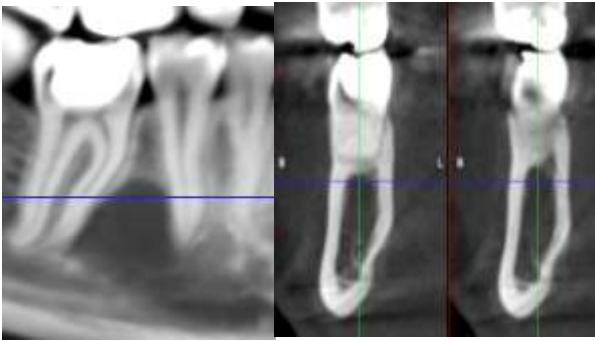


Figure 5. Cropped panoramic and cross-sectional CBCT images of patient with CBCT showing scalloped bordered radiolucency.

Conclusion

Cysts refers to conditions in which a fluid-filled pathological cavity is surrounded by an epithelium and a distinct connective tissue wall. They are more common in the jaws in comparison to other parts of the body. These lesions need to be distinguished from tumors, fibroosseous lesions and hyperplasia because their treatments are very different. Their diagnosis is not always easy and a definitive diagnosis is made by histopathological examination. An accurate knowledge and analytic correlation of clinical, radiological and pathological features is extremely important for accurate diagnosis and treatment planning. Apart from two-dimensional radiographic techniques, CBCT, medical CT, Magnetic Resonance Imaging, and Ultrasonography can be selected separately or in combination depending on the case to be treated.

References

- Boffano P, Agnone AM, Ruslin M. Simple bone cyst of the mandible, Oral and Maxillofacial Surgery Cases, Volume 10, Issue 2, 2024, 100357, ISSN 2214-5419, <https://doi.org/10.1016/j.omsc.2024.100357>.
- Cecchetti F, Ottria L, Bartuli F, Bramanti NE, Arcuri C. Prevalence, distribution, and differential diagnosis of nasopalatine duct cysts. *Oral Implantol (Rome)*. 2012 Apr;5(2-3):47-53. Epub 2012 Nov 16. PMID: 23285406; PMCID: PMC3505099.
- de Carvalho LF, Lima CF, Cabral LA, Brandão AA, Almeida JD. Lateral periodontal cyst: a case report and literature review. *J Oral Maxillofac Res*. 2011 Jan 1;1(4):e5. doi: 10.5037/jomr.2010.1405. PMID: 24421982; PMCID: PMC3886068.
- Devenney-Cakir B, Subramaniam RM, Reddy SM, Imsande H, Gohel A, Sakai O. Cystic and cystic-appearing lesions of the mandible: review. *AJR Am J Roentgenol*. 2011 Jun;196(6 Suppl):WS66-77. doi: 10.2214/AJR.09.7216. PMID: 21606244.
- Mallya SM, Lam EWN (Editors). *White and Pharoah's oral radiology : Principles and interpretation*. 8th edition, Elsevier, St. Louis, Missouri, 2019.
- Manor E, Kachko L, Puterman MB, Szabo G, Bodner L. Cystic lesions of the jaws - a clinicopathological study of 322 cases and review of the literature. *Int J Med Sci*. 2012;9(1):20-6. doi: 10.7150/ijms.9.20. Epub 2011 Nov 9. PMID: 22211085; PMCID: PMC3222086.
- Pitak-Arnnop P, Chaine A, Oprean N, Dhanuthai K, Bertrand JC, Bertolus C. Management of odontogenic keratocysts of the jaws: a ten-year experience with 120 consecutive lesions. *J Craniomaxillofac Surg*. 2010 Jul;38(5):358-64. doi: 10.1016/j.jcms.2009.10.006. Epub 2009 Nov 7. PMID: 19897381.
- Ramos LM, Vargas PA, Coletta RD, de Almeida OP, Lopes MA. Bilateral buccal bifurcation cyst: case report and literature review. *Head Neck Pathol*. 2012 Dec;6(4):455-9. doi: 10.1007/s12105-012-0342-y. Epub 2012 Mar 6. PMID: 22392410; PMCID: PMC3500894.
- Rašić M, Tropčić M, Pupiće-Bakrač J, Subašić M, Čvrljević I, Dediol E. Utilizing Deep Learning for Diagnosing Radicular Cysts. *Diagnostics (Basel)*. 2024 Jul 6;14(13):1443. doi: 10.3390/diagnostics14131443. PMID: 39001333; PMCID: PMC11241499.
- Robinson RA. Diagnosing the most common odontogenic cystic and osseous lesions of the jaws for the practicing pathologist. *Mod Pathol*. 2017 Jan;30(s1):S96-S103. doi: 10.1038/modpathol.2016.191. PMID: 28060370.
- Yap J, Guan H, Baba Y. Dentigerous cyst. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 20 Dec 2024) <https://doi.org/10.53347/rID-1212>

ÇENELERİ ETKİLEYEN MALİGN LEZYONLARA AĞIZ DIŞ VE ÇENE RADYOLOJİSİ AÇISINDAN BAKIŞ

PROF. DR. KIVANÇ KAMBUROĞLU

PhD, Professor, Ankara University, Faculty of Dentistry, Department of Dentomaxillofacial Radiology,
Ankara, Turkey and Dean, Faculty of Stomatology, Akhmet Yassewi International Kazakh Turkish
University, Turkestan, Kazakhstan.

dtkivo@yahoo.com; kivanckamburoglu@gmail.com;

ORCID iD: 000-0002-4134-5756;

Özet

Malignite maksiller veya mandibular kemiklerde gelişebileceği gibi, çevre dokularda veya daha uzak dokularda gelişen maliginiteler kan ve lenf yoluyla yayılabilir ve çeneleri etkileyebilir. Olası semptomlar arasında şişlik, ağrı, ateş ve nazal akıntı bulunur. Üç hafta içinde kaybolmayan herhangi bir semptom için bir uzmana danışmak önemlidir, çünkü erken teşhis tedaviye önemli ölçüde katkıda bulunur. Ağız boşluğu kanseri, özellikle gelişmekte olan ülkelerde en sık görülen maliginitelerden biridir. Skuamöz hücreli karsinom (SHK), en sık görülen ağız kanseri türüdür ve ana etiyolojik faktörler tütün ve alkol kullanımınıdır. Cerrahi tekniklerdeki gelişmeler, postoperatif radyasyon veya kemoradyoterapinin rutin kullanımıyla birleştiğinde son yıllarda sağ kalım istatistiklerinde önemli iyileşme sağlamıştır. Bu raporda, çeneleri etkileyen maliginiteler değerlendirilecek ve Ağız, Diş ve Maksillofasial Radyoloji açısından tanı, tedavi ve takip ile ilgili önemli konular tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ağız maliginiteleri, Diş Hekimliği, Tanı, Radyoloji

A LOOK AT MALIGNANT LESIONS AFFECTING THE JAWS FROM THE PERSPECTIVE OF DENTOMAXILLOFACIAL RADIOLOGY

Abstract

Malignancy may develop in the maxillary or mandibular bones, as well as malignancies developing in surrounding tissues or more distant tissues may spread through blood and lymph and affect the jaws. Possible symptoms include swelling, pain, fever and nasal discharge. It is important to consult a specialist for any symptom that does not disappear within three weeks, because early diagnosis significantly contributes to treatment. Oral cavity cancer is one of the most common malignancies, especially in developing countries. Squamous cell carcinoma (SCC) is the most common type of oral cancer and the main etiological factors are tobacco and alcohol use. Improvements in surgical techniques, combined with the routine use of postoperative radiation or chemoradiotherapy, have resulted in improved survival statistics recently. In this report, malignancies affecting the jaws will be evaluated and important issues related to diagnosis, treatment and follow-up in terms of Dentomaxillofacial Radiology will be discussed.

Keywords: Oral malignancies, Dentistry, Diagnosis, Radiology

Introduction

Diagnostic imaging plays a critical role in the evaluation of malignant lesions affecting the jaws. Apart from diagnosis of malignant lesions, diagnostic imaging can be utilized for the assessment of stage, localization and spread of the disease. In addition, bone and lymph node involvement can be assessed may be necessary for treatment planning. Evaluation of treatment results is another subject conducted by diagnostic imaging. Intraoral radiography still gives the best resolution two-dimensional images with high availability and ease of usage. Periodontal ligament space and lamina dura can be assessed easily by using intraoral periapical radiographs. Panoramic radiography is useful for the general evaluation of the oral region and structures. Cone Beam Computerized Tomography (CBCT) and Medical CT offers the advantages of assessment in three dimensional view. An advanced technique PET (Positron Emission Tomography) is also used to determine exact localization of the tumor by overlapping it with CT for preparation for radiotherapy. Perineural and lymph node extension with 3D evaluation of soft tissue is possible by Magnetic Resonance Imaging (MRI). Bone scintigraphy is helpful for the evaluation of bone metastasis. As can be seen several imaging methods are useful and enable better evaluation of malignancies affecting the jaws. Men 40 years and older, heavy smokers and alcohol users, low socio-economic status and Human papillomavirus HPV16 and HPV18 are among risk factors (Mallya ve Lam, 2019, Warnakulasuriya et al. 2021).

Oral Malignancies

Cancer of the oral cavity is one of the most common malignancies. Squamous cell carcinoma (SCC) is the most common histology and advanced disease is not uncommon. Over 90% of all oral cancers are SCC. Main treatment option is primary surgical resection with or without postoperative adjuvant therapy. Recent improvements in surgical techniques in association with the use of postoperative radiation or chemoradiation therapy considering multidisciplinary treatment strategies have resulted in improved survival statistics (Montero et al. 2015). Squamous cell carcinoma of soft tissue origin begins as white or red irregular patchy lesions of the region and afterwards ulcerations occur and borders become discontinued. Central ulcerations occur in these lesions and discontinued borders are formed. Pain and associated lymphadenopathy occur. Lesions which origin from lateral border of tongue, lip and mouth floor may affect corresponding mandibular sites. Cancers of the floor-of-mouth, tongue or retromolar regions invade the jaw in 62%, 42% and 48% of the cases, respectively. Tumor TNM classification for malignant tumors is staged to the highest T stage of T4 when there is bone invasion. Therefore, dentists and specialists should use caution when evaluating radiographs of patients in order to detect these signs. Patients with bone invasion have worse disease-free survival and overall survival rates.

Presence of bone invasion is clinically relevant as it often requires a partial resection of the mandible, which has a major impact on quality of life, aesthetics and function. Bone destruction is continued by the access of malignant cells (de Kort et al., 2023). Malignant tumors of the jaws are completely radiolucent and poorly circumscribed with no capsule or border. Periodontal space widening, loss of lamina dura and a floating tooth pattern along with cortex destruction are typical findings. Other malignancies, aggressive periodontal disease and osteomyelitis are considered in the differential diagnosis. Histology should be performed from all cysts as it is possible that SCC may develop from existing dental cysts. (de Kort et al. 2023, He et al. 2024, Mallya ve Lam, 2019).

Metastatic tumors (MT) to the oral region are uncommon and comprises 1-3% of all malignant oral neoplasms. Metastatic lesions may occur in the oral soft tissues, in the jawbones or in both. The common primary sources of tumors metastatic to the oral region are the breast, lung and kidney. Mandible is the most common location for metastases, with the molar area being the most frequently involved site. Metastases in the mouth are extremely rare, comprising 1% of all malignant mouth neoplasms. They are located in the mandible in 80 to 90% of cases whereas maxillary metastases are less common. The diagnosis of a metastatic lesion in the oral region may be problematic and their diagnosis is of paramount importance for the diagnosis, dissemination, treatment planning and prognosis of the disease (Kumar et al. 2013, Bodner et al. 2006, Zachariades 1989).

Jaw osteosarcoma (JOS) is a rare variant that differ from long bone osteosarcoma (LBOS). JOS typically appears in older ages than LBOS, displays lower rates of metastasis to other organs, and shows better survival rates and favorable prognoses. Primary osteosarcoma of the jaw bones accounts for approximately 10% of all osteosarcoma cases Dentists should be informed about jaw sarcomas in order to diagnose disease as 7% of all osteosarcomas are in the jaws. The mandible and posterior regions are more affected. It is poorly circumscribed and in cases where periosteum is affected sun ray scattering appearance occurs. It may be completely radiolucent, mixed, or severely radiopaque (Sasaki et al. 2021, Alramadhan et al. 2024, Mallya ve Lam 2019).

Lymphosarcoma is the malignant tumor of lymphatic system cells and can be observed in all age groups. Apart from lymph nodes it is detected in the maxillary sinus, posterior mandible and maxillary regions. Its internal structure is radiolucent and poorly defined. Burkitt's lymphoma (BL) is a malignancy of B-lymphocyte origin with almost 50%–70% of African BLs present in the jaws. African BLs usually affect children and the posterior regions of the jaws. It is a tumor of the long bones that is rarely seen in the jaws. It is a destructive process and lesions start from the medullary part of the bone and spread towards the periosteal surface. Since it starts from the bone medulla and causes destruction, it is generally radiolucent and may also appear as sunray

scattering after the periosteal reaction. Differential diagnosis can be made with osteosarcoma, chondrosarcoma, osteomyelitis and eosinophilic granuloma (Kuo et al. 2017, MacDonald et al. 2021). Figure 1 shows coronal CBCT image of a patient showing enlarged bone radiolucencies in the maxilla of a patient with lymphoma. Multiple myeloma is a hematological malignancy affecting the plasma cells. It is the second most common hematologic cancer in adults. Over 90% of patients develop local osteolytic lesions and skeletal-related events at some point during the progression of the disease. Bone lesions can induce severe pain and immobility and can also increase the risk of fractures and osteomyelitis Jaw lesions are usually not seen at diagnosis. The mandible is more affected. Posterior regions are more affected in both jaws. It has the typical punch hole (punched out) appearance toothache, swelling, hemorrhage and paresthesia may occur. Differential diagnosis is made with metastatic carcinoma, osteomyelitis and hyperparathyroidism (Dao et al. 2022, Mallya ve Lam 2019).

Figure 1. Coronal CBCT image of a patient showing enlarged bone marrow in the maxilla of a patient with lymphoma.

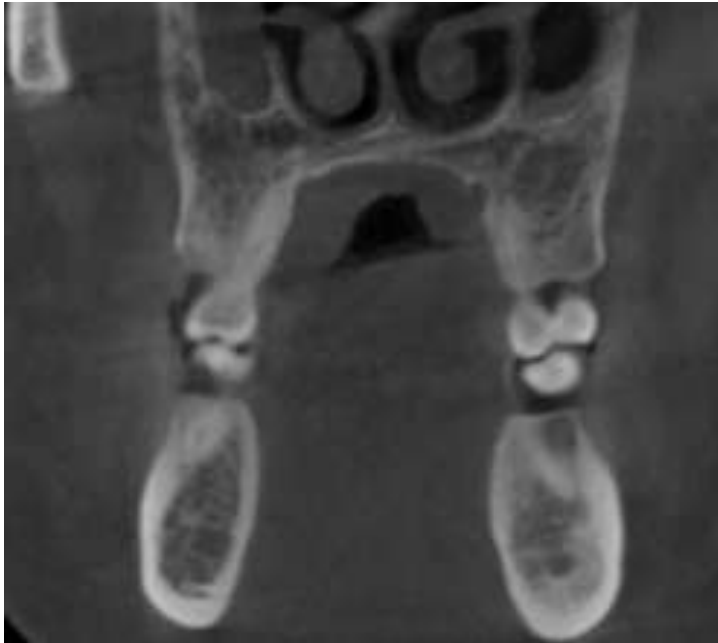
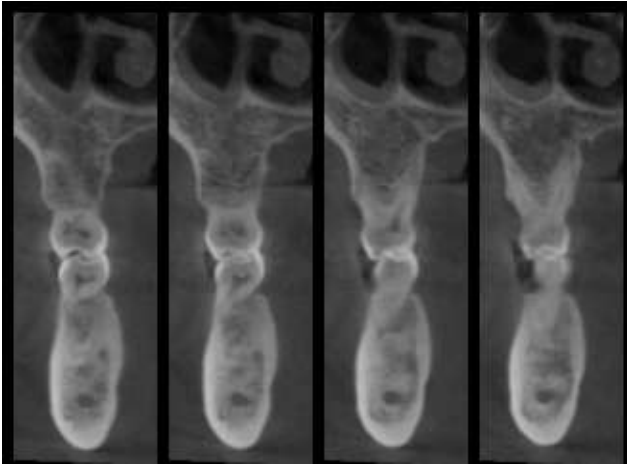


Figure 2 shows cross-sectional CBCT images of a patient with multiple myeloma. **Figure 2.** Cross-sectional CBCT images of a patient with multiple myeloma showing punched out lesions in the mandible.



Clinical Considerations

Bisphosphonate-Induced Osteonecrosis is an important issue in dental patients. Bisphosphonates cause apoptosis in tumor cells and thereby stop tumor invasion by preventing tumor cells in the bone from passing into the intracellular matrix. In addition, it contributes to the treatment of cancers, such as breast, prostate with high bone metastasis properties. It is also used to prevent skeletal deformities that occur as a result of increased osteoclastic activity. When used in therapeutic doses, bisphosphonates have the potential to eliminate the resorptive activity of osteoclasts and increase bone deposition of osteoblasts. However, high doses of bisphosphonates may have a cytotoxic effect on both osteoblasts and osteoclasts and the risk of avascular necrosis increases (Mallya ve Lam 2019). Figure 3 shows irregular radiolucent and radiopaque areas due to Bisphosphonate-Induced Osteonecrosis in a patient with Lung Ca.

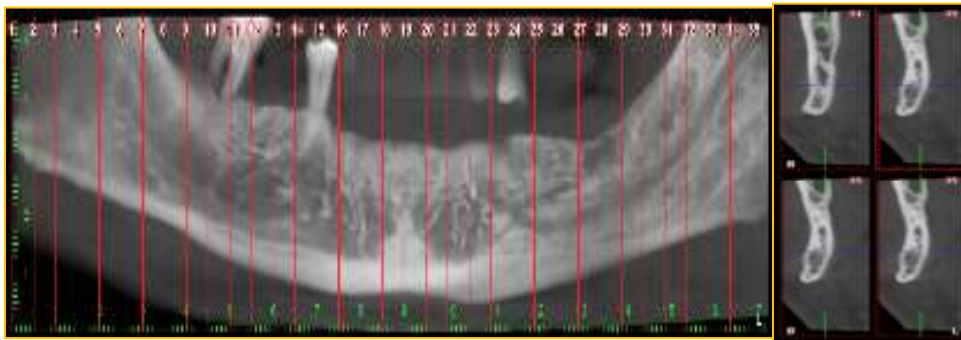


Figure 3. CBCT panoramic and cross-sectional images showing Bisphosphonate-Induced Osteonecrosis.

Conclusion

Patients suspected or diagnosed with jaw malignancies should be imaged by means of available radiologic techniques in terms of diagnosis, treatment planning, and follow up. The dose received by the patient during radiotherapy for cancer therapy is much higher when compared to the dose received for dental imaging. As a result of head and neck radiotherapy dental caries and osteoradionecrosis may occur. Periodic control of oral health and dental tissue is highly recommended. It is as important to assess dental radiographs in terms of recurrence, metastasis and osteoradionecrosis.

References

- Alramadhan SA, Vyas R, Cohen DM, Bhattacharyya I, Islam MN, Reith JD. An Unusual Histopathological Presentation of Mandibular Osteosarcoma. *Head Neck Pathol.* 2024 Nov 19;18(1):121. doi: 10.1007/s12105-024-01724-4. PMID: 39560895; PMCID: PMC11576681.
- Bodner L, Sion-Vardy N, Geffen DB, Nash M. Metastatic tumors to the jaws: A report of eight new cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006;11:E132–5.
- Dao A, McDonald MM, Savage PB, Little DG, Schindeler A. Preventing osteolytic lesions and osteomyelitis in multiple myeloma. *J Bone Oncol.* 2022 Oct 28;37:100460. doi: 10.1016/j.jbo.2022.100460. PMID: 36388641; PMCID: PMC9640986.
- de Kort WWB, Haakma WE, van Es RJJ, Gawlitta D, Driehuis E, Gansevoort M, Willems SM. Jaw Bone Invasion of Oral Squamous Cell Carcinoma Is Associated with Osteoclast Count and Expression of Its Regulating Proteins in Patients and Organoids. *J Clin Med.* 2023 Sep 18;12(18):6035. doi: 10.3390/jcm12186035. PMID: 37762975; PMCID: PMC10531999.
- He Z, Tao Y, Li J, Shang W, Song K. Primary intraosseous squamous cell carcinoma originating from a mandibular odontogenic cyst: A case report. *Sci Prog.* 2024 Oct-Dec;107(4):368504241305896. doi: 10.1177/00368504241305896. PMID: 39682012; PMCID: PMC11653300.
- Kumar G, Manjunatha B. Metastatic tumors to the jaws and oral cavity. *J Oral Maxillofac Pathol.* 2013 Jan;17(1):71-5. doi: 10.4103/0973-029X.110737. PMID: 23798834; PMCID: PMC3687193.
- Kuo YS, Wu YH, Sun A, Chiang CP. Burkitt's lymphoma of the mandible. *J Dent Sci.* 2017 Dec;12(4):421-423. doi: 10.1016/j.jds.2017.09.001. Epub 2017 Oct 19. PMID: 30895085; PMCID: PMC6395352.
- MacDonald D, Martin M, Savage K. Maxillofacial lymphomas. *Br J Radiol.* 2021 Apr 1;94(1120):20191041. doi: 10.1259/bjr.20191041. Epub 2021 Jan 6. PMID: 33237806; PMCID: PMC8010536.
- Mallya SM, Lam EWN (Editors). *White and Pharoah's oral radiology : Principles and interpretation.* 8th edition, Elsevier, St. Louis, Missouri, 2019.
- Montero PH, Patel SG. Cancer of the oral cavity. *Surg Oncol Clin N Am.* 2015 Jul;24(3):491-508. doi: 10.1016/j.soc.2015.03.006. Epub 2015 Apr 15. PMID: 25979396; PMCID: PMC5018209.
- Sasaki A, Miyashita H, Kawaida M, Kameyama K. Low-grade osteosarcoma is predominant in gnathic osteosarcomas: A report of seven cases of osteosarcoma of the jaw. *Clin Exp Dent Res.* 2021 Dec;7(6):1175-1182. doi: 10.1002/cre2.442. Epub 2021 May 19. PMID: 34008925; PMCID: PMC8638322.



Warnakulasuriya S, Kerr AR. Oral Cancer Screening: Past, Present, and Future. J Dent Res. 2021 Nov;100(12):1313-1320. doi: 10.1177/00220345211014795. Epub 2021 May 26. PMID: 34036828; PMCID: PMC8529297.

Zachariades N. Neoplasms metastatic to the mouth, jaws and surrounding tissues. J Cranio Maxillofac Surg. 1989;17:283–90. doi: 10.1016/s1010-5182(89)80098-8.

ÇOCUK HASTADA BRUKSİZMİN ORAL BULGULARI VE MULTİDİSİPLİNER YAKLAŞIM: OLGU

Uzm.Dt.Turkan MAHYADDİNOVA
0000-0001-5415-6084
Turkan.m.st.27@gmail.com
Alanya Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi
Çocuk Diş Hekimliği

Özet:

Giriş: Bruksizm, çocuklarda diş sıkma ve gıcırdatma alışkanlığı olarak görülen yaygın bir parafonksiyonel aktivitedir. Bu durum, diş yapıları, çene eklemi ve çevre dokularda ciddi hasara yol açabilir. Çocuk hastalarda bruksizmin yönetimi, multidisipliner bir yaklaşımı gerektirir. Bu çalışmada, 9 yaşındaki bir hastanın bruksizm nedeniyle gelişen oral bulguları ve tedavi süreci sunulmaktadır.

Olgu Sunumu:

9 yaşında kız hasta, çene ağrısı, dişlerde hassasiyet ve diş yüzeylerinde aşınma şikayetiyle kliniğimize başvurmuştur. Anamnezde, gece uyurken diş gıcırdatma alışkanlığı ve son dönemde artan stres öyküsü öğrenilmiştir. Klinik muayenede, maksiller ve mandibular dişlerde belirgin aşınma, mine tabakasında kayıp ve oklüzal düzlemlerde düzensizlik saptanmıştır. Palpasyonda masseter kaslarında hassasiyet ve temporomandibular eklem (TME) bölgesinde klik sesi tespit edilmiştir.

Tedavi ve Yaklaşım:

Hastaya multidisipliner bir yaklaşım benimsenmiştir:

- Pedodonti:** Aşınmış dişler Paslanmaz Çelik Kronlarla rehabilite edilerek azalmış oklüzal yükseklin onarımıştır.
- Psikoloji:** Stres yönetimi için psikolojik danışmanlık önerilmiştir.
- Fizyoterapi:** Çene kaslarının rahatlatılması için fizyoterapi egzersizleri uygulanmıştır.
- Diyet ve Alışkanlık Yönetimi:** Çiğneme kaslarını zorlayacak gıda tüketiminin azaltılması ve uyku hijyeninin iyileştirilmesi önerilmiştir.

Sonuç:

Hastanın tedavisi sonucunda çene ağrısı azalma, diş aşınması durması, ve TME semptomlarında iyileşme görülmüştür. Bruksizmin yönetiminde pedodonti, psikoloji ve fizyoterapi disiplinlerinin iş birliği, başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlamıştır. Bu olgu, bruksizmin erken teşhisinin ve multidisipliner yaklaşımın önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler:

Bruksizm, çocuk hastalar, diş aşınması, multidisipliner yaklaşım, gece plağı.

EKTODERMAL DISPLAZILI ÇOCUK HASTANIN AĞIZ İÇİ BULGULARI: OLGU SUNUMU

Uzm.Dt.Turkan MAHYADDİNOVA
0000-0001-5415-6084
Turkan.m.st.27@gmail.com
Alanya Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi
Çocuk Diş Hekimliği

Özet

Ektodermal displazi (ED), diş, tırnak, saç, sinir hücreleri ve ter bezleri gibi embriyonik ektodermal kaynaklı yapıların iki veya daha fazlasında anormal gelişim ile ilişkili kalıtsal bir hastalıktır. Ağız içi bulgular, kişinin teşhis ve tedavisinde önemli bir yer tutar. Bu olgu raporunda, ED tanısı almış bir çocuk hastanın ağız içi bulguları ve tedavi planı sunulmaktadır.

Olgu Sunumu: 11 yaşında erkek hasta, diş eksikliği ve çiğneme güçlüğü şikayetleri ile kliniğimize başvurmuştur. Aile öyküsünde benzer bir durum bulunmadığı öğrenilmiştir. Klinik muayenede, hastada ince ve kuru dudakları, azalmış tükürük akışı, seyrek saç, kuru cilt, incelmış tırnaklar ve ağız mukozasında kuruluk olduğu gözlenmiştir. Diş muayenesinde, konjenital diş eksiklikleri (hipodonti), konik şekilli dişler saptanmıştır. Panoramik radyografi, mandibular ve maksiller bölgede birçok kalıcı diş germinin eksik olduğunu doğrulamıştır.

Tartışma: ED'li çocuklarda ağız içi bulgular, fonksiyonel ve estetik bakım sorunları neden olabilir. Bu hastada gözlenen hipodonti ve konik diş yapısı, literatürde sık rapor edilen bulgulardır. Azalmış tükürükler ise çürük riskini arttıran faktörlerdendir. Tedavi süreci, koruyucu onarım ve büyüme süreci sürdürülerek multidisipliner bir yaklaşım benimsenmiştir. Ektodermal displazi ile ilişkili klinik belirtilerin yönetimi, protez uzmanları ve pedodontistler için benzersiz bir zorluk teşkil eder. Çıkarılabilir kısmi veya tam protezli genç dişsiz hastaların tedavisi, işlevi, konuşmayı, estetiği ve psikososyal durumu iyileştiren kabul edilebilir, ulaşılabilir ve uygun maliyetli bir yöntemdir. Ancak, uzun vadeli başarısı düzenli kontrol randevularına ve ağız ve protez hijyeninin titizlikle sürdürülmesine bağlıdır.

Sonuç: Ektodermal displazi, erken tanı ve uygun tedavi karmaşık karmaşık bir sendromdur. Bu olgu, ED'li çocuklarda ağız içi kişilerin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi ve bireyselleştirilmiş tedavilerin genişletildiğini vurgulamaktadır. Multidisipliner iş birliği, bu insanların yaşam kalitesini arttırmada temel rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler:Ektodermal displazi, diş eksikliği, hipodonti, çocuk diş hekimliği.

ANKILOZAN SPONDİLİT'Lİ HASTALARDA NÖROPATİK AĞRI VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

Uzm.Dr., Muhammet Şahin ELBASTI

ORCID: 0000-0002-2100-5455

E-Posta: m.sahin23@hotmail.com

Elazığ Medikal Hospital, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Elazığ, Türkiye

Özet

Amaç: Ankilozan Spondilit (AS), etyolojisi tam olarak bilinmeyen, omurga ve sakroiliak eklemi etkileyen, akciğer, kalp, göz, böbrek ve sinir sistemi gibi eklem dışı bulguların da görülebildiği inflamatuvar, kronik, romatizmal bir hastalıktır. AS'in neden olduğu ağrının, nöropatik komponentinin varlığı konusunda az sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmada aksiyal spondiloartritli hastalarda nöropatik ağrı komponentini değerlendirilmesi ve nöropatik ağrının hastalık aktivitesi, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi ile ilişkisinin araştırması amaçlanmaktadır.

Gereç ve yöntemler: Çalışmaya 27 AS tanılı hasta ve 27 sağlıklı birey dahil edilmiştir. Hastalık aktivitesini değerlendirmek için Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi (BASDAI), fonksiyonel durumu değerlendirmek için Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI) ve yaşam kalitesini değerlendirmek için Ankylosing Spondylitis Quality of Life (ASQoL) ölçeği kullanılmıştır. Nöropatik ağrıyı değerlendirmek için painDETECT anketi kullanılmıştır.

Sonuçlar: AS'li hastalar ile sağlıklı bireyler arasında demografik veriler açısından anlamlı fark elde edilememiştir. PainDETECT ölçeği için 12 puan kesme değeri olarak kabul edilmiştir. 12 puanın üzerindeki ve altındaki hastalar karşılaştırıldığında ağrı skorları ($p=0.007$), hastalık aktivitesi ($p<0,001$), fonksiyon ($p<0,001$) ve yaşam kalitesi ($p<0,001$) anlamlı olarak fark elde edilmiştir. İlaveeten, painDETECT ölçeği ile ağrı, hastalık aktivitesi, fonksiyon ve yaşam kalitesi arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon elde edilmiştir ($p<0,001$).

Tartışma: AS'li hastalarda nöropatik ağrı sıklıkla görülmektedir ve bu ağrının hastalık aktivitesi, fonksiyon ve yaşam kalitesini etkilediği sonucu elde edilmiştir. AS rehabilitasyonunda daha başarılı sonuçlar elde etmek için hastaların nöropatik ağrı açısından değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ankilozan spondilit, nöropatik ağrı, yaşam kalitesi

INVESTIGATION OF NEUROPATHIC PAIN AND RELATED FACTORS IN PATIENTS WITH ANKYLOSING SPONDYLITIS

Uzm.Dr., Muhammet Şahin ELBASTI

ORCID: 0000-0002-2100-5455

E-mail: m.sahin23@hotmail.com

Elazığ Medikal Hospital, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, Elazığ, Türkiye

Summary

Objective: Ankylosing spondylitis (AS) is an inflammatory, chronic, rheumatic disease of unknown etiology, affecting the spine and sacroiliac joints, with extra-articular manifestations such as lung, heart, eye, kidney and nervous system. There are few studies on the presence of neuropathic component of pain caused by AS. The aim of this study was to evaluate the neuropathic pain component in patients with axial spondyloarthritis and to investigate the relationship of neuropathic pain with disease activity, functional capacity and quality of life.

Materials and methods: The study included 27 patients with AS and 27 healthy subjects. Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) was used to assess disease activity, Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI) to assess functional status and Ankylosing Spondylitis Quality of Life (ASQoL) scale to assess quality of life. The painDETECT questionnaire was used to assess neuropathic pain.

Results: There was no significant difference between patients with AS and healthy subjects in terms of demographic data. A score of 12 was accepted as the cut-off value for the PainDETECT scale. When patients above and below 12 points were compared, significant differences were obtained in pain scores ($p=0.007$), disease activity ($p<0.001$), function ($p<0.001$) and quality of life ($p<0.001$). In addition, a significant positive correlation was obtained between painDETECT scale and pain, disease activity, function and quality of life ($p<0.001$).

Conclusion: Neuropathic pain is common in patients with AS and this pain affects disease activity, function and quality of life. In order to achieve more successful results in AS rehabilitation, patients should be evaluated in terms of neuropathic pain.

Keywords: Ankylosing spondylitis, neuropathic pain, quality of life

TÜRKİYE'DE KADIN İŞGÜCÜ VE KADIN EĞİTİM DÜZEYİNİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİSİ

Prof. Dr. Murat ÇETİN
ORCID: 0000-0002-7886-4162
E-Posta: mcetin@nku.edu.tr

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
İktisat Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye.

Dr. Aycan CAN
ORCID: 0000-0002-4703-4510
E-Posta: aycan.can@okan.edu.tr

İstanbul Okan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
Pazarlama Bölümü, İstanbul, Türkiye.

Doktora Öğrencisi Uğur ÇINAR
ORCID: 0000-0001-6978-6919
E-Posta: ugrenrr@gmail.com

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
İktisat Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye.

Özet

Yapılan çalışmaların büyük bir kısmı ekonomik büyüme üzerinde sadece kadın işgücü ya da kadın eğitiminin etkisini analiz etmişlerdir. Bu çalışmanın literatürden en önemli farkı, kadın işgücü ve kadın eğitim düzeyi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için test etmesidir. Bu şekilde her iki değişkenin de ekonomik büyüme ile olan bağlantısını birlikte değerlendirmek mümkün olabilecektir. Değişkenlerim logaritmalı seviyeleri kullanılarak Türkiye için 1991-2023 döneminde bulguların elastikiyet bağlamında yorumları yapılabilecektir. Her bir değişkenin birim kök analizi için ADF ve PP testlerinden istifade edilmiştir. Değişkenler arasında eşbütünleşmenin varlığı ARDL sınır testi yardımıyla incelenmiştir. Uzun dönem tahminleri için DOLS, FMOLS ve CCR tahmin teknikleri uygulanmıştır. Son olarak değişkenlerin nedensellik ilişkisi Wavelet-Toda-yamamoto nedensellik yaklaşımı ile araştırılmıştır. Birim kök analizi bulguları eşbütünleşme analizinin yapılmasına izin vermektedir. ARDL sınır testi bulgularına göre değişkenlerin eşbütünleşik olduğuna rastlanılmıştır. DOLS, FMOLS ve CCR tahminleri ise kadın işgücü ve kadın eğitiminin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu yani her iki değişkenin de ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini göstermiştir. Kısa dönemde her iki değişkenden ekonomik büyümeye doğru bir nedenselliğe rastlanılmamıştır. Orta dönemde kadın işgücünden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü, kadın eğitimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik gözlenmiştir. Her iki değişken ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik bulgusu dikkati çekmektedir. Bu bulgular Türkiye ekonomisinin büyüme stratejisinde kadın işgücü ve kadın eğitimine daha fazla öne vermesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kadın İşgücü, Kadın Eğitimi, Ekonomik Büyüme, Türkiye, ARDL.

THE EFFECT OF FEMALE LABOR FORCE AND FEMALE EDUCATION LEVEL ON ECONOMIC GROWTH IN TURKEY

Abstract

Most of the studies have only analyzed the effect of female labor force or female education on economic growth. An important difference of this study from the literature is that it tests the relationship between female labor force and female education level and economic growth for the Turkish economy. In this way, it will be possible to evaluate the relationship between both variables and economic growth together. By using the logarithmic levels of the variables, It is possible to interpret the findings in terms of elasticity for the period 1991-2023 for Turkey. ADF and PP tests are utilized for unit root analysis of each variable. The existence of cointegration among variables is analyzed with the help of ARDL bounds test. DOLS, FMOLS and CCR estimation techniques are applied for long-run forecasts. Finally, the causality relationship of the variables is investigated with the Wavelet-Toda-Yamamoto causality approach. Unit root analysis findings allow cointegration analysis to be performed. ARDL bounds test findings, it is found that the variables are cointegrated. DOLS, FMOLS and CCR estimations show that female labor force and female education have a positive effect on economic growth, that is, both variables promote economic growth. In the short run, there is no causality from both variables to economic growth. In the medium term, there is unidirectional causality from female labor force to economic growth and bidirectional causality between female education and economic growth. There is a two-way causality between both variables and economic growth. These findings suggest that the Turkish economy should give more importance to female labor force and female education in its growth strategy.

Keywords: Female Labor Force, Female Education, Economic Growth, Turkey, ARDL.

GİRİŞ

Ülke ekonomilerinde herhangi bir üretim fonksiyonu sermaye, işgücü ve teknoloji girdilerinden oluşmaktadır. Bir ekonominin gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) büyümesinde işgücü önemli bir girdi olarak görünmektedir. Bu nedenle bir ülkenin ekonomik büyümesi esas olarak işgücü arzına bağlıdır. Ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanabilmesi için erkek ve kadınların işgücüne katılımının optimal düzeyde seçilmesi gerekmektedir.

Kadınların ekonomiye tam entegrasyonu çeşitli nedenlerle arzu edilen bir durumdur. Birincisi, eşitlik perspektifi, kadınların işgücü piyasasına katılımının artmasının görece ekonomik konumlarını iyileştireceği sonucuna götürmektedir. 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 eğitime yaptığı yatırımların da verimli kullanılmasını sağlayacaktır çünkü çalışan kadınlar genellikle çocuklarının eğitimi ve sağlığıyla ilgili kararların alınmasına daha fazla dahil olarak gelecek nesillerin refahı açısından pozitif dışsallıklar yaratmaktadır.

Toplam işgücü oranı içerisinde kadın işgücü oranının artması ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkinin varlığı dünya genelindeki çalışmalar ile ortaya konulmaktadır. Ampirik araştırmaların büyük bir çoğunluğu, ekonomik kalkınmanın başlangıç aşamalarında kadın işgücü katılım oranının azalma trendinde olduğunu ancak kişi başı çıktı seviyesinin belirli bir noktaya ulaşmasından sonra pozitif bir korelasyonun ortaya çıktığını ve kadınların işgücü piyasasına katılımında artış yaşandığını göstermektedir. Bu doğrultuda kadınların eğitim seviyeleri ile işgücüne katılımları arasında da önemli bir etkileşim bulunmaktadır. Kadınların eğitilmiş olması daha iyi iş fırsatlarına yol açmaktadır. Dolayısıyla bu durum, daha fazla kadının işgücüne katılmasını teşvik etmektedir. (Döğer, 2022:80). Kadınların işgücüne katılımının artması büyüyen ve çeşitlilik arz eden bir ekonomiye katkıda bulunur ve uzun vadeli büyümenin sürdürülebilmesi için kadınların eğitime sürekli yatırım yapılmasını gerektirmektedir. Türkiye, kadınların eğitim seviyelerini artırma konusunda önemli adımlar atmış olsa da işgücü piyasasına katılım konusunda zorluklar devam etmektedir. Yüksek eğitim seviyesine sahip kadınlar, özellikle liderlik rollerinde veya geleneksel olarak erkeklerin hakim olduğu sektörlerde eşit iş fırsatlarına erişimde zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu eşitsizliğin üstesinden gelinmesi daha büyük bir ekonomik potansiyeli ortaya çıkaracaktır (Ustabaş ve Gülsoy, 2020:104).

Bu çalışma, 1991-2023 döneminde Türkiye'de kadın işgücü ve kadın eğitim düzeyinin ekonomik büyümeye etkisini araştırmaktadır. Çalışma, bölüm 2'deki literatür taraması ile devam etmektedir. Bölüm 3'te

model, veri seti ve metodolojiye yer verilmiştir. Bölüm 4 'te çalışmanın bulguları sunularak sonuç ve politika önerileriyle Bölüm 5'te çalışma tamamlanmıştır.

LİTERATÜR

Tansel (2002), Türkiye'de kadın işgücüne katılım ile ekonomik kalkınma arasında U şeklinde bir ilişki olduğunu gösteren zaman serisi kanıtları sunmaktadır. Bir düşüşten sonra, özellikle eğitim seviyelerinden etkilenen kadın katılım oranlarında potansiyel bir artış olduğunu göstermektedir. Çalışma, eğitimin kadınların işgücüne katılımı üzerinde güçlü bir şekilde olumlu bir etkiye sahip olduğunu ifade etmektedir.

Günsoy ve Özsoy (2012), Kadınların eğitim durumlarının devamının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini VAR modeli ile Türkiye için incelemiştir. 2005-2011 yılları arasında kadınların eğitim seviyesinin ekonomik açıdan kalıcı hale getirilmesi gerektiği tartışılmıştır. Elde edilen bulgular, eğitilmiş kadınların ekonomik büyümeye pozitif etki ettiği sonucunu vermektedir.

Serel ve Özdemir (2017), 2000-2013 dönemine ait veriler kullanarak kadın istihdamı ile büyüme çeşitliliğini araştırmaktadır. Bulgular, kadınların yükselişinin ekonomik büyümeyi artırdığını vurgulamaktadır.

Doğan ve Akyüz (2017), Kuznets eğrisi çerçevesinde kadın işgücü katılım oranları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Bulgular, ekonomik büyümenin başlangıçta kadınların işgücü katılımını artırırken daha sonra bir azalmaya yol açabileceğini ve daha fazla araştırma gerektiren karmaşık bir ilişki olduğunu ifade etmektedir.

Çevik ve Demiralp (2020), kadın eğitiminin iyileştirilmesinin nesiller arası yoksulluk döngüsünü kırmanın anahtarı olduğunu göstermektedir. Eğitilmiş kadınların çocuklarının eğitime ve sağlığına yatırım yapma olasılığı daha yüksektir, böylece daha sağlıklı, daha iyi eğitilmiş ve daha üretken bir gelecek nesle katkıda bulunmaktadır. Bu da uzun vadeli ekonomik büyüme ve istikrarı beslemektedir.

Aslan (2020), Türkiye'de kadın işgücü katılımını etkileyen faktörleri inceleyerek eğitimin rolünü vurgulamaktadır. Kadınlar arasında daha yüksek eğitim düzeyinin daha sonra ekonomik büyümeye katkıda bulunan artan katılım oranlarına yol açtığını tespit etmiştir.

Şahin (2022), kadın istihdamının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırmıştır. 31 Avrupa ülkesinde yapılan analizler kadın gelişiminin ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilediği sonucunu desteklemektedir.

MODEL, VERİ SETİ VE METODOLOJİ

Çalışmada kadın işgücü ve kadın eğitim düzeyi ile ekonomik büyüme ilişkisi 1991-2023 döneminde Türkiye için araştırılmaktadır. Bu amaçla 1 numaralı denklemden yararlanılmaktadır:

$$\ln gsyh_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln kadınışgücü_i + \alpha_2 \ln kadmeğitimdüzeyi_i + u_i \quad (1)$$

Tüm değişkenlerin logaritmasının alındığı yukarıdaki denklemde α_0 : sabit terimi, u_t : hata terimi ifade etmektedir. Ayrıca modelde yer alan α_1 : kadın işgücünün, α_2 : kadın eğitim düzeyinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini temsil etmektedir. Araştırmada 1991-2023 dönemine ilişkin serilere yer verilmesinin nedeni söz konusu serilerdeki veri sınırlılığıdır. Kadın işgücü ile ekonomik büyümeyi temsilen kullanılan gsyh değişkeni Dünya Bankası veri tabanından, kadın eğitim düzeyi ise OECD veri tabanından temin edilmiştir. Değişkenler ile ilgili ayrıntılı bilgiler Tablo 1’de sunulmaktadır.

Tablo 1. Değişkenlerin Açıklamaları

Sembol	Ölçü	Kaynak
gsyh	Gayri safi yurtiçi hasıla (sabit 2015\$)	WDI
kadınışgücü	Kadın işgücü (% toplam işgücü)	WDI
kadmeğitimdüzeyi	Kadın üniversite eğitimi (% aynı cinsiyet ve yaştaki nüfus)	OECD

Dört aşamalı ekonometrik stratejinin benimsendiği çalışmada ilk olarak Dickey ve Fuller (1981) ile Phillips ve Perron (1988) tarafından önerilen ADF ve PP birim kök testleri kullanılarak değişkenlerin durağanlık seviyeleri incelenmektedir. İkinci aşamada Pesaran vd. (2001)’nin önerisi takip edilerek ARDL sınır testi yaklaşımı ile değişkenler arasındaki uzun dönemli denge ilişkisi analiz edilmektedir. Ekonometrik stratejinin sonraki aşamasında ise Phillips ve Hansen (1990), Stock ve Watson (1993) ile Park (1992)’in FMOLS, DOLS ve CCR yöntemlerinden yararlanarak uzun dönem katsayı tahminleri gerçekleştirilmektedir. Metodolojinin son bölümünde Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testi kullanılarak değişkenlerin nedensellik ilişkileri belirlenmektedir. Çalışmamızın ayırt edici özelliği, farklı zaman ölçeklerini ele alarak analizlerin daha ayrıntılı incelenmesine olanak sağlayan Wavelet dönüşümünün TY nedensellik testine uygulanmasıdır. Wavelet dönüşümü kullanılarak elde edilen bileşenler, nedensellik ilişkisinin kısa, orta ve uzun vadede incelenmesini mümkün kılmaktadır.

BULGULAR

Araştırmanın birim kök sonuçlarına ilişkin bilgiler Tablo 2’de yer almaktadır. Birim kök analizine göre $\ln gsyh$, $\ln kadınışgücü$ ve $\ln kadmeğitimdüzeyi$ değişkenlerinin düzey değerlerinde durağan olmadıkları

anlaşılmaktadır. Ancak üç değişkenin de farkı alındıktan sonra %1 önem düzeyinde durağan hale geldiği tespit edilmektedir. Bu durum araştırma değişkenlerinin $I(1)$ olduğu ifade etmektedir.

Tablo 2: Birim Kök Testlerinin Sonuçları

Değişkenler	ADF	PP
	Test ist.	Test ist.
lngsyh	0.324	1.014
lnkadınışgücü	-0.909	-0.909
lnkadıneğitimdüzeyi	-0.387	0.463
Δ lngsyh	-5.664***	-6.637***
Δ lnkadınışgücü	-6.171***	-6.285***
Δ lnkadıneğitimdüzeyi	-8.433***	-7.977***

Not: '***'ifadesi %1'lik anlamlılık seviyesini göstermektedir.

Araştırmanın bağımsız değişkenlerinden lnkadınışgücü ile lnkadıneğitimdüzeyi'nin ekonomik büyüme yi temsilen kullanılan lngsyh ile arasındaki eş bütünleşme ilişkisinin varlığına ilişkin sonuçlar Tablo 3'ün Panel-A kısmında sunulmaktadır. Buna göre 7.248 olarak belirlenen F-istatistik değeri %1 önem düzeyinde söz konusu değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiğini kanıtlamaktadır. Tablo 3'ün Panel-B kısmındaki tanısal test sonuçları ise otokorelasyon ve değişen varyans gibi sorunların bulunmadığını ve modelin normal dağılıma sahip olduğunu belirtmektedir.

Tablo 3: ARDL Eşbütünleşme Testinin Sonuçları

Panel-A: ARDL sınır testi					
Model	Gecikme	F-ist.		Üst ve Alt Sınır	
				I(0)	I(1)
lngsyh lnkadınışgücü lnkadıneğitimdüzeyi	(4,0,3)	7.248***	%1	4.948	6.028
				%5	3.478 4.335
				%10	2.845 3.623
Panel-B: Tanısal testler					
Testler	F-ist.	Olasılık	Karar		
Breusch-Godfrey	2.252	0.150	Otokorelasyon Problemi: Yok		
ARCH	0.184	0.670	Değişen Varyans Problemi: Yok		
Jarque-Bera	3.221	0.199	Normal Dağılım Problemi: Yok		

Not: '***' sembolü %1 anlamlılık seviyesini göstermektedir.

Değişkenler arasındaki uzun dönem katsayı tahminleri Tablo 4'te ifade edilmektedir. Bulgulara göre her üç tahminde de lnkadınışgücü ve lnkadıneğitimdüzeyi ekonomik büyüme yi arttırmaktadır. Daha ayrıntılı ifade edilecek olursa lnkadınışgücü'ndeki %1'lik artış ekonomik büyümede sırasıyla %0.346, %0.329 ve %0.339 artış meydana getirmektedir. Bunun ile birlikte lnkadıneğitimdüzeyi'nde meydana gelen %1'lik artış ise sırasıyla ekonomik büyüme yi %0.695, %0.723 ve %0.693 oranında pozitif olarak etkilemektedir.

Tablo 4: Uzun Dönem Katsayı Tahmin Sonuçları

Variables	FMOLS		DOLS		CCR	
	Katsayı	Olasılık	Katsayı	Olasılık	Katsayı	Olasılık
Inkadınışgücü	0.346*	0.088	0.329*	0.085	0.339*	0.051
Inkadıneğitimdüzeyi	0.695***	0.000	0.723***	0.000	0.693***	0.000
C	24.326***	0.000	24.181***	0.000	24.355***	0.000
R ²	0.954		0.993		0.954	
Adj. R ²	0.951		0.986		0.951	

Not: '***' ve '*' sırasıyla %1 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 5'te değişkenler arasındaki nedensellik sonuçlarına yer verilmektedir. Wavelet dönüşümünün uygulandığı TY nedensellik sonuçları kısa, orta ve uzun vade olmak üzere farklı dönemler için bulgular sunmaktadır. Kısa vadede Inkadınışgücü ve Inkadıneğitimdüzeyi ile lngsyh arasında istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik bulgusuna rastlanmamaktadır. Diğer taraftan orta vadede Inkadınışgücü'den lngsyh'ye doğru tek yönlü nedenselliğin varlığı belirlenirken, Inkadıneğitimdüzeyi ile lngsyh arasında çift yönlü nedensellik kanıtı bulunmaktadır. Nedensellik testinin uzun vade için sunduğu sonuçlarda ise hem Inkadın işgücü hem de Inkadın eğitim düzeyi ile lngsyh arasında çift yönlü nedenselliğe rastlanılmaktadır.

Tablo 5: Wavelet Dönüşümlü Nedensellik Analizi

Hipotezler		χ^2 -ist.	df	Olasılı k
Kısa Vade (8 yıldan az)	Inkadınışgücü => lngsyh	4.959	3	0.174
	lngsyh => Inkadınışgücü	1.658	3	0.646
	Inkadıneğitimdüzeyi => lngsyh	2.418	3	0.490
	lngsyh => Inkadıneğitimdüzeyi	0.614	3	0.893
	Inkadınışgücü => Inkadıneğitimdüzeyi	7.455*	3	0.058
	Inkadıneğitimdüzeyi => Inkadınışgücü	7.790*	3	0.050
	Inkadınışgücü => lngsyh	9.547**	3	0.022
lngsyh => Inkadınışgücü	1.026	3	0.794	

Orta Vade (8-16 yıl)	Inkadneğitimdüzeyi => lngsyh	68.177***	3	0.000
	lngsyh => Inkadneğitimdüzeyi	17.101***	3	0.000
	Inkadınışgücü => Inkadneğitimdüzeyi	17.524***	3	0.000
	Inkadneğitimdüzeyi => Inkadınışgücü	0.983	3	0.805
Uzun Vade (16 yıl+)	Inkadınışgücü => lngsyh	17.128***	3	0.000
	lngsyh => Inkadınışgücü	37.097***	3	0.000
	Inkadneğitimdüzeyi => lngsyh	55.138***	3	0.000
	lngsyh => Inkadneğitimdüzeyi	12.651***	3	0.005
	Inkadınışgücü => Inkadneğitimdüzeyi	13.219***	3	0.004
	Inkadneğitimdüzeyi => Inkadınışgücü	28.169***	3	0.000

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerinde anlamlılığı göstermektedir.

SONUÇ VE POLİTİKA ÖNERİLERİ

Bu çalışma, kadınların eğitimi ve işgücüne katılımının ülkelerin ekonomik ve insani gelişmişlik düzeyleri üzerindeki etkisini 1991-2023 dönemi için istatistiksel olarak ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar ARDL sınır testi bulgularına göre değişkenlerin eşbütünleşik olduğuna rastlanılmıştır. DOLS, FMOLS ve CCR tahminleri ise kadın işgücü ve kadın eğitiminin ekonomik büyüme üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu yani her iki değişkenin de ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini göstermiştir. Kısa dönemde her iki değişkenden ekonomik büyümeye doğru bir nedenselliğe rastlanılmamıştır. Orta dönemde kadın işgücünden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü, kadın eğitimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir nedensellik gözlenmiştir. Uzun dönemde ise her iki değişken ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik bulgusu dikkati çekmektedir.

Elde edilen bulgular ışığında Türkiye, kadınların hem eğitim düzeylerini hem de işgücüne katılımlarını artırarak önemli bir ekonomik potansiyeli açığa çıkarabilir. Dahası; büyümeyi, yenilikçiliği ve sosyal ilerlemeyi teşvik edebilir. Ancak sosyal, kültürel ve ekonomik engellerin aşılması, bu faydaların tam anlamıyla hayata geçirilmesi için elzemdir. Kadınların işgücüne katılımının ve eğitiminin ekonomik büyüme için tam potansiyelinden yararlanmak amacıyla da çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda bazı politika tedbirleri

önerilebilir. İlk olarak esnek çalışma düzenlemelerinin teşvik edilmesi ve çocuk bakım olanaklarının genişletilmesi daha fazla kadının işgücüne katılmasını teşvik edebilir. Kadın girişimciliğini teşvik etmeye yönelik adımlar atılabilir. Ayrıca ebeveyn izni, uygun fiyatlı çocuk bakımı ve aile dostu işyeri politikaları gibi politikaların sağlanması, kadınların mesleki ve kişisel sorumluluklarını dengelemelerine yardımcı olarak kadınların işgücüne katılımını artırabilir. Dolayısıyla uygulanacak doğru politikalarla Türkiye, sürdürülebilir ve kapsayıcı ekonomik büyüme için kadın nüfusunun gücünü kullanabilir.

Kaynakça

- Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1981), Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Doğan, B. ve Akyüz, M. (2017), Female Labor Force Participation Rate and Economic Growth in the Framework of Kuznets Curve: Evidence From Turkey. *Review of Economic and Business Studies*, 10(1), 33-54.
- Durman-Aslan, M. (2020), Female Labor Force Participation in Turkey: The Role of the Intergenerational Links. *Documents de travail du Centre d'Économie de la Sorbonne*.
- Döğer, N. (2022), Ekonomik Büyüme ve Kadın İşgücü Arasındaki İlişki: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, 80-86.
- OECD (2024), Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://data-explorer.oecd.org>.
- Özsoy, G. G. C. (2018), Türkiye’de Kadın İşgücü, Eğitim ve Büyüme İlişkinin VAR Analizi.
- Pata, UK (2018), Türkiye’de Kadın İstihdamı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Simetrik ve Asimetrik Nedensellik Testleri İle Sektörel Bir Analiz, *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 135-150.
- Park, J.Y. (1992), Canonical Cointegrating Regressions. *Econometrica*, 60(1), 119-143.
- Pesaran, M.H., Shin, Y. ve Smith, R.J. (2001), Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Phillips, P.C. B ve Perron, P. (1988), Testing for a Unit Root in Time Series Regression, *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Phillips, P. ve Hansen, B. (1990), Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes. *Review of Economic Studies*, 57, 99-125.
- Serel, H. ve Özdemir, B. S. (2017), Türkiye’de Kadın İstihdamı ve Ekonomik Büyüme İlişkisi.
- Stock, J. ve Watson, M.W. (1993), A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems. *Econometrica*, 61(4), 783-820. <https://doi.org/10.2307/2951763>.
- Tansel, Aysit (2002). Economic Development and Female Labor Force Participation in Turkey: Time-Series Evidence and Cross-Section Estimates, *METU/ERC*, 02/3, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=301946> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.301946>.
- Şahin, D. K. (2022), Kadın İstihdamının Ekonomik Büyümeye Etkisi: Ampirik Bir Analiz. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 8(2), 277-288.
- Toda, H. Y. ve Yamamoto, T. (1995), Statistical Inference in Vector Autoregressions With Possibly Integrated Process, *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.
- Ustabas, A. ve Gulsoy, T. Y. (2020). The Relationships Between the Female Labor Force Participation Rate and Economic Development: A Correlation Analysis for Turkey, *In Proceeding International Conference on Eurasian Economies*, 104-113.
- WDI (2024). World Development Indicators. <https://databank.worldbank.org>.

SEÇİLMİŞ OECD ÜLKELERİNDE ÇEVRE KİRLİLİĞİNİN BELİRLEYİCİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Prof. Dr. Murat ÇETİN
ORCID: 0000-0002-7886-4162
E-Posta: mcecin@nku.edu.tr

**Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
İktisat Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye.**

Doktora Öğrencisi Uğur ÇINAR
ORCID: 0000- 0001-6978-6919
E-Posta: ugcrcnrr@gmail.com

**Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
İktisat Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye.**

Dr. Aycan CAN
ORCID: 0000-0002-4703-4510
E-Posta: aycan.can@okan.edu.tr
**İstanbul Okan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,
Pazarlama Bölümü, İstanbul, Türkiye.**

Özet

Çevre kirliliğinin belirleyicileri üzerine yapılan araştırmaların önemli bir kısmında çevre kirliliği ölçütü olarak CO₂ emisyonları ile ekolojik ayak izinin kullanıldığı bu nedenle literatürde yeni değişkenlere pek fazla yer verilmediği görülmektedir. Bu açığı dikkate alarak bu çalışmada karbon ayak izi değişkeni çevresel bozulma ölçütü olarak kullanılmıştır. Bu çalışmanın temel amacı ekonomik politika belirsizliği, ekonomik büyüme, enerji yoğunluğu ve sabit sermaye yatırımları ile karbon ayak izi arasındaki ilişkiyi 1997-2022 döneminde araştırmaktır. Çalışmada serilerin durağanlık analizi için panel CIPS testinden faydalanılmıştır. Seriler arasındaki eşbütünleşmesinin incelenmesinde Westerlund eşbütünleşme yaklaşımı uygulanmıştır. Uzun dönem tahminlerinin araştırılmasında CCEMG tahmincisi tercih edilmiştir. Birim kök bulguları çalışmada kullanılan her bir serinin düzeyde değil de birinci farkında durağan olduklarına ilişkin kanıtlar ortaya koymuştur. Westerlund panel eşbütünleşme çıktıları değişkenler arasında bir eşbütünleşmeye yani uzun dönem ilişkisine işaret etmektedir. CCEMG tahmin sonuçlarına göre ekonomi politikası belirsizliği, enerji yoğunluğu ve sabit sermaye değişkenlerinin katsayıları pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum söz konusu değişkenlerin karbon ayak izini artırdığı anlamına gelmektedir. Başka bir ifadeyle söz konusu değişkenler ilgili ülke grubunda çevre kirliliğini artıran bir fonksiyon görmektedirler. Diğer taraftan ekonomik büyüme katsayısı ise istatistiki olarak anlamlı bulunamamıştır. Dolayısıyla bu durum ekonomik büyüme ile çevre kirliliği arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Ampirik sonuçlar

seçilmiş OECD ülkelerinde çevre kirliliği ile mücadelede ekonomi politikası belirsizliği, enerji yoğunluğu ve sabit sermaye ile ilişkili politikaların geliştirilebileceğini öne sürmektedir.

Anahtar Kelimeler: Karbon Ayak izi, Çevre Kirliliği, OECD Ülkeleri, Eşbütünleşme, Panel Veri Analizi.

A STUDY ON THE DETERMINANTS OF ENVIRONMENTAL POLLUTION IN SELECTED OECD COUNTRIES

Abstract

It is observed that most of the studies on the determinants of environmental pollution use CO₂ emissions and ecological footprint as measures of environmental pollution, and therefore, new variables are not included in the literature. Taking this gap into account, this study uses the carbon footprint variable as a measure of environmental degradation. The main objective of this study is to investigate the relationship between economic policy uncertainty, economic growth, energy intensity, fixed capital investments and carbon footprint for the period 1997-2022. In the study, panel CIPS test is used for the stationarity analysis of the series. Westerlund cointegration approach was applied to examine the cointegration between the series. CCEMG estimator is preferred for the long-run forecasts. The unit root findings provide evidence that each series used in the study are stationary at first difference but not at level. Westerlund panel cointegration results indicate a cointegration between the variables, that is, a long-run relationship. According to the CCEMG estimation results, the coefficients of economic policy uncertainty, energy intensity and fixed capital variables are positive and statistically significant. This means that these variables increase the carbon footprint. In other words, these variables function to increase environmental pollution in the relevant country group. On the other hand, the coefficient of economic growth is not statistically significant. Therefore, it can be interpreted that there is no statistically significant relationship between economic growth and environmental pollution. The empirical results suggest that policies related to economic policy uncertainty, energy intensity and fixed capital can be developed to combat environmental pollution in selected OECD countries.

Keywords: Carbon Footprint, Environmental Pollution, OECD Countries, Cointegration, Panel Data Analysis.

GİRİŞ

Bu çalışma 1997-2022 döneminde 14 OECD ülkesi için çevre kirliliğinin belirleyicilerinden ekonomik politika belirsizliği, ekonomik büyüme, enerji yoğunluğu ve sabit sermaye yatırımları ile karbon ayak izi arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır.

Ekonomik politika belirsizliği, vergilendirme, düzenleme, ticaret ve çevre standartları ile ilgili olanlar da dahil olmak üzere gelecekteki ekonomik politikalara ilişkin netlik veya öngörülebilirlik eksikliğini ifade etmektedir. Bu politikalar hakkında daha fazla belirsizlik söz konusu olduğu durumlarda karbon ayak izi üzerindeki etkiler, işletmelerin ve hükümetlerin nasıl tepki verdiğiyle ilgili olarak değişiklik göstermektedir. Uzun vadede ekonomi politikası belirsizliği, inovasyon hızını ve temiz teknolojilerin benimsenmesini etkileyerek karbon emisyonlarının yörüngesini şekillendirebilir. Kalıcı belirsizlik, düşük karbonlu ekonomiye geçişi yavaşlatarak gelecekte daha yüksek emisyon olasılığını artırmaktadır (Tee vd., 2023: 2).

Öte yandan, bir ekonominin veya belirli bir sektörün enerji yoğunluğu, ekonomik çıktı veya faaliyet birimi başına tüketilen enerji miktarını ifade ederek Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) birimi veya belirli bir sektördeki üretim birimi başına enerji kullanımı olarak ölçülmektedir. Toplam sera gazı (GHG) emisyonlarını temsil eden karbon ayak izinin belirlenmesinde kilit bir faktördür. Özellikle fosil yakıtlardan enerji üretimi karbon emisyonlarının başlıca kaynağıdır. Dolayısıyla enerji yoğunluğu ve karbon ayak izi arasındaki ilişki önem arz etmektedir. Dünyadaki enerjinin büyük bir kısmı hala kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardan elde edildiğinden, enerji tüketimi genellikle karbon ayak izi ile ilişkilendirilir. Bu kaynaklar yakıldıklarında önemli miktarda CO₂ ve diğer sera gazlarını açığa çıkarmaktadır. Yüksek enerji yoğunluğu, enerjinin düşük karbonlu veya yenilenebilir kaynaklardan elde edilmediği sürece genellikle daha büyük bir karbon ayak izinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Liu vd, 2024: 9).

Karbon ayak izinin belirleyicilerinden bir diğeri ise sabit sermaye yatırımlarıdır. Sabit sermaye yatırımları hem doğrudan hem de dolaylı olarak karbon ayak izi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Özellikle enerji yoğun sektörlerde bazı yatırımlar karbon emisyonlarını artırabilirken, enerji verimli teknolojilere, yenilenebilir enerji altyapısına ve sürdürülebilir uygulamalara yapılan yatırımlar uzun vadede karbon ayak izlerinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Sabit sermaye yatırımlarıyla ilişkili karbon ayak izini en aza indirmenin anahtarı; sermayeyi temiz enerjiye, yenilikçi teknolojilere ve sürdürülebilir altyapıya yönlendirirken aynı zamanda bu yatırımların daha geniş çevresel etkilerini de hesaba katmaktır. Dikkatli bir planlama ve politika desteğiyle birlikte sabit sermaye yatırımları küresel karbon emisyonlarının azaltılmasında ve iklim değişikliğinin hafifletilmesinde önemli bir rol oynayabilir (Kou vd., 2024: 3).

Bu çalışma, 1997-2022 döneminde 14 OECD ülkesi için çevre kirliliğinin belirleyicilerini araştırmaktadır. Çalışma ikinci bölümde yer alan literatür taramasıyla devam etmektedir. Üçüncü bölümde model, veri seti ve metodolojiye yer verilmiştir. Dördüncü bölümde çalışmanın bulguları yer almaktadır. Son bölümde Sonuç ve Politika Önerileriyle tamamlanmaktadır.

LİTERATÜR

Özsoy (2015), çalışmasında Türkiye'de düşük karbon ekonomisine geçişin önemini araştırmıştır. Çalışmanın sonuçları, Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları için yüksek bir potansiyele sahip olduğunu ancak artış gösteren karbon ayak izini etkileyen fosil yakıtlara büyük ölçüde bağımlı olmaya devam ettiğini vurgulamaktadır. Araştırma, yüksek enerji bağımlılığının Türkiye'nin cari açığının arkasındaki önemli bir faktör olduğunu ve sürdürülebilir kalkınmanın enerji yoğunluğunu azaltmayı ve yenilenebilir kaynakların kullanımını artırmayı gerektirdiğini belirtmektedir.

Xu, Zhang ve Xie (2020) çalışmalarında politika belirsizliğinin hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde enerji yoğunluğunu ve karbon emisyonlarını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular, EPU'nun enerji verimli teknolojilere ve yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımları olumsuz etkileyerek daha yüksek enerji yoğunluğuna ve artan karbon ayak izlerine yol açtığını ortaya koymaktadır.

Kahrıman ve Bulut (2022), ekonomik politika belirsizliğinin G-7 ülkelerindeki çevre kirliliğini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Çalışma Türkiye için de önemli sonuçlar barındırmaktadır. Ekonomik politika belirsizliğinin yeşil teknolojilere ve sürdürülebilir uygulamalara yapılan yatırımları engelleyebileceğini ve bu durumun artan kirlilik seviyelerine yol açabileceği öne sürülmektedir. Bu durum, karbon ayak izlerini azaltmaya elverişli bir ortamı teşvik etmek için istikrarlı ekonomik politikaların gerekli olduğunu göstermektedir.

Tee vd., (2023), 60 ülkeden 2782 firmadan oluşan bir örneklem kullanarak, kesitsel regresyon analizi yapmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgular, ortalamadan daha yüksek bir EPU'nun daha yüksek bir karbon ayak izi ile sonuçlandığını kanıtlamaktadır. Dolayısıyla ortalamadan daha yüksek EPU sırasında firmaların çevreye ilgili yatırımlara yatırım yapma teşviklerinin azaldığını ve bunun da karbon ayak izinin artmasına neden olduğu tespit edilmiştir. Çalışma ayrıca, ekonomik belirsizlik sırasında yüksek karbon ayak izinin iyi bir kurumsal yönetimle birlikte kısmen azaltılabileceğini öngörmektedir.

Yılmaz (2024), Türkiye için yaptığı çalışmasında daha yüksek enerji yoğunluğunun artan karbon emisyonlarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir. Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında, karbon ayak izini

azaltırken daha temiz teknolojilere sabit sermaye yatırımları yoluyla ekonomik büyümeyi desteklemek için enerji verimliliğini iyileştirme çabaları esas alınmalıdır.

3. Model, Veri Seti ve Metodoloji

1997-2022 döneminde 14 OECD ülkesi için çevre kirliliğinin belirleyicileri araştırılmaktadır. Bu araştırma için kurulan tam logaritmik regresyon denklemi aşağıda yer almaktadır:

$$ln cfp_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 ln epu_{it} + \alpha_2 ln gdp_{it} + \alpha_3 ln eintensity_{it} + \alpha_4 ln cap_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Yukarıdaki denklemde α_0 : sabit terimi, u_{it} : hata terimini belirtmektedir. Bunun ile birlikte modelde yer alan α_1 , α_2 , α_3 , α_4 sırasıyla ekonomik politika belirsizliğinin, ekonomik büyümenin, enerji yoğunluğunun ve sabit sermaye oluşumunun karbon ayak izi üzerindeki etkisini ifade etmektedir. Çalışmada 1997-2022 döneminin seçilmesine veri sınırlılığı neden olmaktadır. Değişkenlerin tüm bilgileri aşağıdaki tabloda görülmektedir.

Tablo 1. Değişkenlerin Açıklamaları

Sembol	Değişkenler	Ölçü	Kaynak
cfp	Karbon ayak izi	Küresel hektar	GFN
epu	Ekonomik politika belirsizliği	İndeks	http://www.policyuncertainty.com
gdp	Ekonomik büyüme	Sabit 2015 ABD doları olarak GSYH	World Bank
eintensity	Enerji yoğunluğu	Kişi başına düşen ton eşdeğer petrol	OECD
cap	Sabit sermaye oluşumu	Sabit 2015 ABD doları	World Bank

Çalışmanın metodolojisi beş aşamadan oluşmaktadır. İlk olarak Breusch-Pagan (1980), Pesaran (2004) ve Baltagi vd. (2012) tarafından geliştirilen testler vasıtasıyla değişkenlerin yatay-kesit bağımlılığı araştırılmaktadır. İkinci aşamada Pesaran (2007)'nin sunduğu yatay-kesit bağımlılığına duyarlı CIPS birim kök testi uygulanarak değişkenlerin durağanlık seviyeleri belirlenmektedir. Üçüncü aşamada Pesaran ve Yamagato (2008) tarafından önerilen delta testi ile eğim katsayılarındaki homojen/heterojen yapının varlığı sınanmaktadır. Dördüncü aşamada değişkenler arasındaki uzun dönemli denge ilişkisini araştırmak amacıyla Westerlund (2007) eşbütünleşme testi kullanılmaktadır. Metodolojinin son aşamasında Pesaran (2006)'nın geliştirdiği CCEMG tahmincisi ile değişkenlerin uzun dönem katsayıları tahmin edilmektedir.

BULGULAR

Yatay-kesit bağımlılığı testi panel veri analizi için önemli bir tanı testi olarak kabul edilmektedir. Araştırmada yer alan değişkenlerin yatay-kesit bağımlılığına ilişkin sonuçlar Tablo 2'de gösterilmektedir. Buna göre $ln cfp$, $ln epu$, $ln gdp$, $ln eintensity$ ve $ln cap$ değişkenlerinde %1 önem düzeyinde yatay-kesit bağımlılığı bulunmaktadır.

Tablo 2. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

	Breusch-Pagan LM	Pesaran scaled LM	Bias-corrected scaled LM
lnctfp	1054.681***	71.432***	71.152***
lnepu	863.864***	57.288***	57.008***
lngdp	1648.730***	115.466***	115.186***
lneintensity	1473.296***	102.462***	102.182***
lnctap	1039.835***	70.332***	70.052***

Çalışmanın değişkenlerinde birim kökün varlığını araştıran CIPS testi sonuçları Tablo 3'te sunulmaktadır. Testin hem sabit terimli hem de sabit terimli ve trendli modelinde yapılan incelemeye göre değişkenlerin düzey değerlerinde birim kök tespit edilmektedir. Bunun üzerine her bir değişkenin farkı alınmaktadır. Farkı alınan serilerden lnctfp, lnepu ve lngdp testin sabit terimli modelinde %5 önem düzeyinde, sabit terimli ve trendli modelinde ise %1 önem düzeyinde durağan olarak belirlenmektedir. Değişkenlerden lneintensity ve lnctap ise her iki modelde de %1 önem düzeyinde durağan olarak kabul edilmektedir.

Tablo 3. CIPS Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzye		Fark	
	Sabit terimli	Sabit Terimli ve Trendli	Sabit terimli	Sabit Terimli ve Trendli
lnctfp	1.508	0.487	-1.744**	-5.830***
lnepu	0.113	1.345	-1.973**	-5.623***
lngdp	1.372	3.690	-2.105**	-2.471***
lneintensity	1.787	1.390	-7.384***	-6.403***
lnctap	-0.918	-0.218	-4.613***	-2.744***

Tablo 4'te (1) numaralı denklemde yer alan eğim parametreleri hakkında bilgi veren delta testi sonuçları yer almaktadır. Sonuçlara göre eğim katsayılarının homojen olduğu yönündeki sıfır hipotezi %1 önem düzeyinde reddedilmektedir. Bu durum lnepu, lngdp, lneintensity ve lnctap değişkenlerinde meydana gelen değişikliğin lnctfp üzerinde ülkeden ülkeye farklı etki göstereceğini ifade etmektedir.

Tablo 4. Homojenlik Test Sonuçları

	İstatistik	Olasılık
$\tilde{\Delta}$	14.000***	0.000
$\tilde{\Delta}_{adj.}$	15.962***	0.000

Yatay-kesit bağımlılığına ve heterojenliğe izin veren Westerlund (2007) eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 5’te gösterilmektedir. Buna göre $lnepu$, $lngdp$, $lneintensity$ ve $lncap$ ile $lncfp$ arasında uzun dönemli denge ilişkisinin varlığı hem grup ortalama testleri (G_t ve G_a) hem de panel ortalama testleri (P_t ve P_a) ile kanıtlanmaktadır.

Tablo 5. Westerlund Eşbütünleşme Test Sonuçları

	Değer	Z-Değer	Bootstrap Olasılık Değeri
G_t	-2.756	-1.216	0.050
G_a	-9.621	1.629	0.042
P_t	-16.185	-7.520	0.002
P_a	-16.342	-3.473	0.004

Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin ispat edilmesi üzerine, serilerin uzun dönem tahmin sonuçları analiz edilmektedir. Analiz sonuçlarına Tablo 6’da yer verilmektedir. Çevre kirliliğinin belirleyicilerinden olan $lnepu$ ve $lneintensity$ %5 önem düzeyinde, $lncap$ ise %1 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bulunmaktadır. Değişkenlerden $lngdp$ ise pozitif olarak tespit edilse de istatistiksel olarak anlamsızdır. Sonuçlar ayrıntılı olarak sunulacak olursa; $lnepu$ ’da meydana gelen %1’lik artış $lncfp$ ’yi % 0.028 oranında arttırmaktadır. Araştırmanın diğer değişkenlerinden biri olan $lncap$ ’taki %1’lik artış $lncfp$ ’yi %0.198 oranında arttırmaktadır. Çevre kirliliğini temsil eden $lncfp$ ’yi en fazla arttıran değişken ise $lneintensity$ olarak göze çarpmaktadır. Buna göre $lneintensity$ ’de meydana gelen %1’lik artış $lncfp$ ’yi %0.524 oranında arttırmaktadır.

Tablo 6. CCEMG Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	Dirençli Olasılık Değerleri
$lnepu$	0.028**	0.013	0.031
$lngdp$	0.214	0.154	0.165
$lneintensity$	0.524**	0.207	0.011
$lncap$	0.198***	0.043	0.000
Wald χ^2 : 33.360 (0.000)			
RMSE: 0.033			

5. Sonuç ve Politika Önerileri

Bu çalışma ekonomik politika belirsizliği, ekonomik büyüme, enerji yoğunluğu ve sabit sermaye yatırımları ile karbon ayak izi arasındaki ilişkiyi 1997-2022 döneminde araştırmaktır. Çalışmada serilerin durağanlık analizi için panel CIPS testi kullanılmıştır. Westerlund panel eşbütünleşme çıktıları değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin varlığını göstermektedir. CCEMG tahmin sonuçlarına göre ise ekonomi politikası belirsizliği, enerji yoğunluğu ve sabit sermaye değişkenlerinin katsayıları pozitif ve istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum söz konusu değişkenlerin karbon ayak izini artırdığı anlamına gelmektedir. Diğer taraftan ekonomik büyüme katsayısı ise istatistiki olarak anlamlı bulunmamıştır.

Elde edilen bulgular ışığında çalışma seçilmiş 14 OECD ülkesi için bazı politika önerileri sunmaktadır. İlk olarak, Ekonomik politika belirsizliği, ekonomik büyüme, enerji yoğunluğu, sabit sermaye yatırımları ve karbon ayak izi arasındaki etkileşimler, istikrarlı ve ileriye dönük politikaların önemini vurgulamaktadır. Ekonomik politika belirsizliğini azaltmak, enerji açısından verimli teknolojilere yatırım yapılmasını teşvik edebilir ve böylece hem ekonomik büyümeyi hem de karbon ayak izinin azaltılmasını destekleyebilir. Tersine, yüksek belirsizlik, karbon giderme çabalarında daha yavaş ilerlemeye yol açabilir. Sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlarken iklim değişikliğini azaltmak için, enerji verimliliğine odaklanarak bu faktörler arasında bir denge gereklidir.

İkinci olarak, ekonomi politikası belirsizliği, ekonomik büyüme, enerji yoğunluğu, sabit sermaye yatırımları ve karbon ayak izleri arasında karmaşık bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yüksek EPU genellikle ekonomik büyüme ve yatırım üzerinde azaltıcı bir etkiye sahiptir ve potansiyel olarak kısa vadede daha yüksek enerji yoğunluğu ve emisyonlara yol açar. Ancak, enerji verimli teknolojileri ve yeşil yatırımları teşvik eden istikrarlı politikalar uzun vadede enerji yoğunluğunu ve karbon ayak izini azaltabilir. Sonuç olarak, düşük karbonlu büyümeye geçiş politika istikrarına, enerji verimliliğine ve sürdürülebilir sermaye yatırımlarına dikkat edilmesini gerektirmektedir.

KAYNAKÇA

- Baltagi, B. H., Feng, Q. ve Kao, C. (2012), A Lagrange Multiplier Test for Crosssectional Dependence in a Fixed Effects Panel Data Model, *Journal of Econometrics*, 170(1), 164-177.
- Breusch, T.S. ve Pagan, A.R. (1980), The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics, *Rev. Econ. Stud.*, 47, 239–253.
- Erden, C. (2014), Düşük Karbon Ekonomisi ve Türkiye'nin Karbon Ayak İzi. *International Conference in Economics*.
- GFN. (2024), *Global Footprint Network*, <https://www.footprintnetwork.org/>.
- Kahriman, H. ve Bulut, Ş. (2022), *Yerelden Global'e Sosyo-Ekonomik Bakış*. Turkuaz Kongre Organizasyonu Fuarçılık Yayıncılık Eğitim Turizm ve Ticaret Limited Şirketi.
- Kou, G., Pamucar, D., Dinçer, H., Yüksel, S., Devenci, M. ve Umar, M. (2024), An Integrated Quantum Picture Fuzzy Rough Sets with Golden Cuts for Evaluating Carbon Footprint-Based Investment Decision Policies of Sustainable Industries, *Applied Soft Computing*, 155, 1-20.
- Liu, J., Si, Z., Li, S., Kader, M. H. A., Wu, L., Wu, X., ... ve Duan, A. (2024), The High-Low Seedbed Cultivation Increases Crop Yield, Economic Benefit, and Energy Efficiency While Reducing the Carbon Footprint of Winter Wheat, *Energy*, 307, 132684.
- OECD (2024), *Organisation for Economic Co-operation and Development*, <https://data-explorer.oecd.org>
- Pesaran, M.H. (2004), General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *Cambridge Working Papers in Economics*, 0435.
- Pesaran, M. H. (2006), Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels with A Multifactor Error Structure, *Econometrica*, 74(4), 967-1012.
- Pesaran, Hashem M. (2007), A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross-Section Dependence, *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312.
- Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Tee, C. M., Wong, W. Y. ve Hooy, C. W. (2023), Economic Policy Uncertainty and Carbon Footprint: International Evidence. *Journal of Multinational Financial Management*, 67, 1-23.
- Yılmaz, M. (2024). Türkiye'de Ekolojik Ayak İzinin Belirleyicileri: STIRPAT Modeli, *İzmir İktisat Dergisi*, 39(3), 637-657, <https://doi.org/10.24988/ije.1373210>.
- WDI (2024), *World Development Indicators*. <https://databank.worldbank.org>.
- Westerlund, J. (2007), Testing for Error Correction in Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 709-748.

SOSYAL ÇÜRÜMÜŞLÜK ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME PİLOT ÇALIŞMASI

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih KANOĞLU

ORCID: 0000-0001-6551-7332

m.fatih.kanoglu@bozok.edu.tr

Yozgat Bozok Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi, Yozgat, Türkiye

Dr. Öğr. Görevlisi Hasan Saltuk DURAK

ORCID: 0000-0003-1994-0011

hasansaltukdurak@duzce.edu.tr

Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik, Düzce, Türkiye

Doç. Dr. Hakan Tahiri MUTLU

ORCID: 0000-0002-8964-2696

tahirimutlu@ibu.edu.tr

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Bolu, Türkiye

Özet

Bu çalışmada, bireylerin toplumsal değerlerdeki yozlaşma ve çürümüşlük algılarını ölçmek amacıyla bir Sosyal Çürümüşlük Ölçeği geliştirilmesi hedeflenmiştir. Ölçek geliştirme süreci nicel araştırma yöntemine dayalı olarak planlanmış ve madde havuzu oluşturma, pilot uygulama ile faktör yapısının incelenmesi ve ana çalışma ile geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinin yapılması olmak üzere üç temel aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, sosyal çürümüşlük ile ilgili literatür taranarak genel ve kapsamlı ifadelerden oluşan 45 maddelik bir madde havuzu hazırlanmıştır. Bu maddeler, 5'li Likert tipi ölçüm skalasına göre düzenlenmiş ve uzman değerlendirmeleri doğrultusunda kapsam geçerliliği sağlanmıştır. İkinci aşamada, pilot uygulama kapsamında ölçek, çevrimiçi anket yöntemiyle 165 kişilik bir katılımcı grubuna uygulanmıştır. Elde edilen verilere Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmış, birden fazla faktöre yüklenen ya da faktör yükü 0,60'ın altında kalan toplam 17 madde çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Analiz sonucunda ölçek, dört faktörden oluşan ve 28 madde içeren bir yapıya sahip olacak şekilde yeniden yapılandırılmıştır. Faktörler sırasıyla Toplumsal Erozyon, Sosyal Medya Erozyonu, Güvensizlik Algısı ve Empati Kaybı olarak isimlendirilmiştir. Sosyal Çürümüşlük Ölçeği, bireylerin toplumsal değerlerdeki değişimlere yönelik algılarını ölçmede geçerli ve güvenilir bir araç olarak geliştirilmiştir. Bu ölçek, toplumsal yozlaşmanın boyutlarını araştırmak ve sosyal medya gibi faktörlerin etkilerini değerlendirmek için yapılacak çalışmalara önemli bir katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Çürümüşlük, Toplumsal Erozyon, Sosyal Medya Erozyonu, Güvensizlik Algısı, Empati Kaybı

DEVELOPMENT OF THE SOCIAL DECAY SCALE: A PILOT STUDY

Abstract

This study aimed to develop a Social Decay Scale to measure individuals' perceptions of corruption and decay in societal values. The scale development process was planned based on quantitative research methods and conducted in three main stages: creating an item pool, examining the factor structure through a pilot study, and performing validity and reliability analyses in the main study. In the first stage, a literature review on social decay was conducted, resulting in an item pool consisting of 45 items derived from general and comprehensive statements. These items were organized according to a 5-point Likert-type scale, and content validity was ensured based on expert evaluations. In the second stage, the scale was administered to a participant group of 165 individuals via an online survey during the pilot study. Exploratory Factor Analysis (EFA) was applied to the collected data, and a total of 17 items that loaded onto multiple factors or had factor loadings below 0.60 were excluded from the study. Following the analysis, the scale was restructured to consist of 28 items grouped under four factors. These factors were named Social Erosion, Social Media Erosion, Trust Perception, and Loss of Empathy. The Social Decay Scale was developed as a valid and reliable tool for measuring individuals' perceptions of changes in societal values. This scale offers significant contributions to studies aiming to investigate the dimensions of societal corruption and evaluate the effects of factors such as social media.

Keywords: Social Decay, Social Erosion, Social Media Erosion, Trust Perception, Loss of Empathy

Giriş

Toplumsal değerler, bireylerin bir arada yaşama pratiği geliştirdiği sosyal yapıların temel taşlarından biridir. Bu değerler, bir toplumun kültürel ve etik normlarını şekillendirir ve bireylerin davranışlarına rehberlik eder. Ancak son yıllarda toplumsal değerlerde bir erozyon yaşandığı yönündeki algılar, akademik ve toplumsal tartışmaların odağı haline gelmiştir. Toplumsal çürümüşlük, bireylerin sosyal yapıların ahlaki ve etik normlarına olan güvenlerini kaybetmesi, toplumda adalet, dürüstlük ve güven gibi değerlerin zayıfladığına dair algılarının artması ile karakterize edilir. Bu bağlamda, toplumsal çürümüşlüğün boyutlarını anlamak ve bu olgunun bireyler üzerindeki etkilerini değerlendirmek, sosyal bilimlerde giderek önem kazanan bir araştırma alanı haline gelmiştir (Çelik, 2021; Demir ve Yılmaz, 2020).

Toplumların hızla değişen teknolojik, ekonomik ve sosyal dinamiklere adapte olmaya çalıştığı bu dönemde, özellikle sosyal medya gibi platformlar toplumsal etkileşimlerin biçimlenmesinde etkili bir rol oynamaktadır. Sosyal medyanın, toplumsal değerlerdeki değişimler ve erozyon üzerindeki rolüne ilişkin tartışmalar, bu dönüşümlerin bireylerin algılarına nasıl yansıdığı sorusunu gündeme getirmiştir. Sosyal çürümüşlük algısını ölçmeye yönelik geliştirilen araçlar ise sınırlı sayıda olup, bu alandaki araştırmaların sistematik ve tutarlı bir şekilde ilerlemesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı geliştirilmesi, toplumsal değerlerdeki değişimlerin daha iyi anlaşılmasına ve yorumlanmasına katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmada, bireylerin toplumsal değerlerdeki yozlaşma ve çürümüşlük algılarını ölçmek için Sosyal Çürümüşlük Ölçeği geliştirilmiştir. Çalışma, nicel araştırma yöntemine dayalı olarak üç aşamada gerçekleştirilmiş ve geçerlilik ile güvenilirlik analizleriyle desteklenmiştir. Ölçeğin; toplumsal yozlaşma, sosyal medya erozyonu, güvensizlik algısı ve empati kaybı gibi boyutları kapsaması oldukça değerlidir. Bugün ve gelecekte sosyal bilimler alanında yapılacak araştırmacıların yapacağı çalışmalarda önemli bir boşluğu dolduracağı öngörülmektedir.

Literatür

Toplumsal çürümüşlük, bireylerin sosyal normlar ve etik değerlerle uyum içinde yaşama kapasitelerindeki zayıflamayı ifade eden bir kavramdır. Bu kavram, genellikle sosyal bağların çözülmesi, bireyler arası güvensizlik ve toplumsal normların geçerliliğini yitirmesi ile ilişkilendirilir (Putnam, 2000). Putnam (2000), toplumsal bağların zayıflamasının sosyal sermaye üzerindeki olumsuz etkilerini vurgulamış, bireyler arasındaki iş birliği ve güvenin toplumsal ilerleme için ne denli kritik olduğunu ortaya koymuştur.

Toplumsal değerlerdeki erozyon, yalnızca bireylerin sosyal ilişkilerini değil, aynı zamanda sosyal kurumların işlevselliğini de olumsuz yönde etkileyebilir (Durkheim, 1897/1951).

Sosyal medya, toplumsal değerlerin erozyonunda etkili bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Özellikle bireylerin sosyal medyada maruz kaldığı içeriklerin, empati kaybı ve güvensizlik algısına katkıda bulunduğu ileri sürülmektedir (Twenge, 2019). Twenge (2019), sosyal medya kullanımının bireylerin psikolojik ve sosyal sağlıkları üzerindeki etkilerini araştırmış ve sosyal medyanın toplumsal izolasyon ve empati eksikliğini artırabileceğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Boyd ve Ellison (2007), sosyal medya platformlarının toplumsal bağların biçimlenmesinde yeni bir dinamik yarattığını, ancak bu yeni dinamiğin, değerlerdeki erozyona zemin hazırlayabileceğini savunmuştur.

Sosyal çürümüşlük kavramı, genellikle toplumsal yozlaşma ile paralel bir şekilde ele alınmaktadır. Özellikle toplumsal yozlaşmanın boyutları arasında güven kaybı, empati eksikliği ve sosyal normların çöküşü yer almaktadır (Hofstede, 1980). Hofstede (1980), kültürel boyutların bireylerin algıları üzerindeki etkisini incelemiş ve sosyal normlardaki değişimlerin bireysel davranışlarda farklılaşmaya yol açabileceğini ifade etmiştir. Bu bağlamda, toplumsal değerlerdeki yozlaşmayı anlamak, bireylerin davranışsal eğilimlerini analiz etmek açısından önemlidir.

Bir ölçeğin geçerli ve güvenilir bir şekilde geliştirilmesi, sosyal bilimlerde araştırma sonuçlarının güvenilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu süreç, literatür taramasına dayalı madde havuzu oluşturma, uzman görüşleri ile kapsam geçerliliğinin sağlanması, pilot uygulama ve faktör analizlerini içeren bir dizi aşamayı kapsamaktadır (DeVellis, 2016). DeVellis (2016), ölçek geliştirme sürecinde faktör yapısının net bir şekilde belirlenmesinin, ölçüm aracının geçerlilik ve güvenilirlik düzeyini artıracaklarını vurgulamıştır. Sosyal çürümüşlük ölçeği geliştirme sürecinde de bu yaklaşımlar benimsenmiştir.

Bu çalışmada geliştirilen Sosyal Çürümüşlük Ölçeği, bireylerin toplumsal değerlerdeki erozyon algılarını ölçmeye yönelik bir araçtır. Ölçeğin faktör yapısının, toplumsal erozyon, sosyal medya erozyonu, güvensizlik algısı ve empati kaybı gibi boyutları kapsaması, önceki araştırmalarla uyumlu bir yapı sunduğunu göstermektedir (Field, 2013). Field (2013), faktör analizi yöntemlerinin ölçek geliştirme sürecindeki kritik rolüne dikkat çekmiş ve bu süreçte kullanılan istatistiksel yöntemlerin ölçüm aracının bilimsel geçerliliğini artıracaklarını belirtmiştir.

Yöntem

Verilerin Analizi

Bu çalışmada, "Sosyal Çürümüşlük Ölçeği"nin geliştirilmesi için nicel araştırma yaklaşımı tercih edilmiş olup, ölçek geliştirme sürecinde tanımlayıcı ve açıklayıcı araştırma modellerinden faydalanılmıştır. Araştırma süreci üç ana aşamadan oluşmaktadır: madde havuzunun oluşturulması, pilot uygulama ile faktör yapısının değerlendirilmesi ve ana çalışma kapsamında geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinin gerçekleştirilmesi.

Madde Havuzunun Oluşturulması: Araştırmanın ilk adımında, sosyal çürümüşlük konusundaki mevcut literatür kapsamlı bir şekilde incelenmiş ve bireylerin sosyal çürümüşlük düzeylerini ölçmeyi amaçlayan toplam 45 maddeden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçekte yer alan maddeler, 5'li Likert tipi derecelendirme sistemi (1: Kesinlikle Katılmıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum) temel alınarak düzenlenmiştir. Oluşturulan madde havuzu, konuya hakim akademisyenler ve dil uzmanlarından oluşan 6 kişilik bir ekip tarafından değerlendirilmiş; kapsam geçerliliği sağlandıktan sonra ölçeğin son hali belirlenmiştir.

Pilot Uygulama: Ölçeğin faktör yapısını analiz etmek amacıyla çevrimiçi anket yöntemi kullanılmış ve 45 maddeden oluşan taslak ölçek, 165 katılımcının yer aldığı pilot çalışma grubuna uygulanmıştır. Elde edilen verilere Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmış ve faktör yükleri ile faktör dağılımları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Analiz sürecinde, birden fazla faktöre yüklenen ve faktör yükleri arasındaki farkın 0,10'dan az olduğu maddeler ile faktör yükü 0,40'ın altında kalan maddeler elenmiştir (Tutar ve diğerleri, 2024). Bu kriterlere uygun olarak toplam 17 madde ölçekten çıkarılmış, böylece ölçek dört faktörlü bir yapı kazanan 28 madde ile yeniden düzenlenmiştir.

Bulgular

Hazırlanan "Sosyal Çürümüşlük Ölçeği"nin faktör yapısını detaylı bir şekilde analiz etmek amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Analiz, pilot uygulama grubundan elde edilen 165 katılımcının verileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. AFA sonuçları, ölçeğin dört faktörlü bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymuş ve faktör yükleri ile açıklanan toplam varyans oranları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Geliştirilen Sosyal Çürümüşlük Ölçeğine İlişkin AFA Sonuçları

Madde No:	Yeni Madde No:	Yönü	Faktör Yükleri (Varimax Rotasyonu)				Ortak Varyans	Ort. ± Std. Sap.	Düzeltilmiş Madde Alt Ölçek Toplam Korelasyonu
			Toplumsal Erozyon	Sosyal Medya Erozyonu	Güvensizlik Algısı	Empati Kaybı			
14	1	-	,799				0,722	4,39 ± 0,72	,726
5	2	-	,785				0,763	4,23 ± 0,75	,776
12	3	-	,775				0,619	4,30 ± 0,86	,609
11	4	-	,761				0,656	4,30 ± 0,73	,699
6	5	-	,718				0,655	4,17 ± 0,77	,714
3	6	-	,713				0,661	4,29 ± 0,73	,730
9	7	-	,711				0,663	4,34 ± 0,69	,722
7	8	-	,704				0,671	4,29 ± 0,68	,755
16	9	-	,681				0,599	4,33 ± 0,73	,602
18	10	-	,652				0,603	4,20 ± 0,72	,706
15	11	-	,604				0,522	3,97 ± 0,96	,587
17	12	-	,572				0,577	4,27 ± 0,70	,645
4	13	-	,559				0,493	4,13 ± 0,72	,631
2	14	-	,552				0,418	3,87 ± 1,09	,540
8	15	-	,529				0,486	3,91 ± 0,87	,640
42	16	-		,843			0,772	4,03 ± 0,95	,545
43	17	-		,808			0,707	3,83 ± 1,01	,511
41	18	-		,799			0,709	4,03 ± 0,89	,514
44	19	-		,754			0,725	4,13 ± 0,91	,631
37	20	-			,796		0,715	4,21 ± 0,77	,533
39	21	-			,778		0,676	4,28 ± 0,68	,455
40	22	-			,739		0,691	4,29 ± 0,72	,598
34	23	-			,629		0,572	3,87 ± 0,85	,468
36	24	-			,519		0,509	4,37 ± 0,65	,625
30	25	-				,765	0,682	4,23 ± 0,72	,537
22	26	-				,713	0,704	3,98 ± 0,88	,640
29	27	-				,708	0,734	4,12 ± 0,80	,654
25	28	-				,541	0,665	4,28 ± 0,75	,673
Öz Değer:			12,322	2,453	1,840	1,353		KMO: 0,901	
								Bartlett's Test: 0,000	
Açıklanan Varyans:			%27,596	%13,140	%12,602	%10,833		Açıklanan Toplam Varyans: %64,171	
Madde Sayısı:			15	4	5	4		Toplam Madde Sayısı: 28	
Cronbach's Alpha:			0,939	0,880	0,829	0,844		Ölçek Geneli için Cronbach's Alpha: 0,951	
CR:			0,951	0,917	0,880	0,893			
AVE:			0,565	0,735	0,595	0,676			

Tablo 1’de geliştirilen “Sosyal Çürümüşlük Ölçeği”ne ilişkin Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) sonuçları yer almaktadır. Analiz öncesinde ölçeğin faktör analizine uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett’s Test sonuçlarıyla değerlendirilmiştir. KMO değeri 0,901 olarak hesaplanmış, bu değer veri setinin faktör analizi için oldukça uygun olduğunu göstermektedir. Bartlett’s Test sonucu ise $p < 0,001$ olarak anlamlı bulunmuş, bu da değişkenler arasında yeterli düzeyde ilişki olduğunu ve faktör analizi yapılabileceğini doğrulamaktadır.

Analiz sonucunda ölçeğin dört faktörden oluştuğu görülmüştür: Toplumsal Erozyon, Sosyal Medya Erozyonu, Güvensizlik Algısı ve Empati Kaybı. Bu dört faktör toplamda %64,171 oranında bir varyansı açıklamaktadır. Faktörlerin varyans açıklama oranları sırasıyla %27,596, %13,140, %12,602 ve %10,833 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin varyans açıklama oranlarının yeterli düzeyde olduğu ve sosyal çürümüşlük kavramını çok boyutlu bir şekilde temsil edebildiği görülmektedir.

Faktör yükleri, ortak varyans ve maddeye ilişkin ortalama değerler incelendiğinde, ölçek maddelerinin faktör yüklerinin 0,529 ile 0,843 arasında değiştiği, ortak varyans değerlerinin ise 0,418 ile 0,772 arasında olduğu görülmektedir. Faktör yüklerinin yüksek ve tutarlı olması, maddelerin belirlenen faktörlerle güçlü bir ilişki içinde olduğunu ve ölçüm geçerliliğini desteklediğini göstermektedir. Maddelerin ortalama değerleri 3,83 ile 4,39 arasında değişirken, standart sapmaları 0,65 ile 1,09 arasında farklılık göstermektedir. Bu durum, maddelerin genel olarak ölçek kapsamında dengeli bir dağılıma sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Güvenirlilik analizleri kapsamında Cronbach’s Alpha, Bileşik Güvenirlilik (CR) ve Açıklanan Ortalama Varyans (AVE) değerleri hesaplanmıştır. Toplumsal Erozyon alt ölçeğinin Cronbach’s Alpha değeri 0,939, Sosyal Medya Erozyonu için 0,880, Güvensizlik Algısı için 0,829 ve Empati Kaybı için 0,844 olarak bulunmuştur. Ölçeğin genel Cronbach’s Alpha değeri ise 0,951’dir. Bu yüksek değerler, ölçeğin ve alt ölçeklerin iç tutarlılığının oldukça güçlü olduğunu göstermektedir. CR değerleri 0,880 ile 0,951 arasında, AVE değerleri ise 0,565 ile 0,735 arasında değişmektedir. CR ve AVE sonuçları, ölçeğin geçerliliğinin de yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, “Sosyal Çürümüşlük Ölçeği” dört faktörlü yapısıyla, sosyal çürümüşlük kavramını çok boyutlu olarak ölçmek için geliştirilmiş güvenilir ve geçerli bir araçtır. KMO ve Bartlett’s Test sonuçları, faktör yapısının sağlamlığını; varyans açıklama oranları ve faktör yükleri, ölçeğin ölçüm gücünü; Cronbach’s Alpha, CR ve AVE değerleri ise ölçeğin güvenilirlik ve geçerlilik düzeyini desteklemektedir. Bu bulgular, ölçeğin hem akademik araştırmalarda hem de uygulamalı çalışmalarda kullanılabileceğini göstermektedir.

Tablo 2. Geliştirilen Sosyal Çürümüşlük Ölçeğinin Alt Faktörlerinin İsimlendirilmesi

Ölçek Maddeleri		Faktör İsimleri
M1	TE1. İnsanların birbirine güveni azalmış durumdadır.	Toplumsal Erozyon
M2	TE2. İnsanlar arasında saygı ve hoşgörünün giderek azaldığını düşünüyorum.	
M3	TE3. Komşuluk ilişkileri önceki yıllara göre zayıflamıştır.	
M4	TE4. İnsanlar artık kendi çıkarlarını toplumsal faydanın önüne koymaktadır.	
M5	TE5. Çoğu insan etik kuralları ihlal etmeyi artık normal karşılamaktadır.	
M6	TE6. Toplumda dürüstlük ve güven gibi değerlerin önemini yitirdiğini hissediyorum.	
M7	TE7. İnsanların daha fazla çıkarıcı davrandığını gözlemliyorum.	
M8	TE8. Günlük yaşamda dürüst olmayan davranışların arttığını fark ediyorum.	
M9	TE9. Çevreye zarar veren davranışların arttığını gözlemliyorum.	
M10	TE10. İnsanlar, toplumsal sorunlara karşı duyarsız davranmaktadır.	
M11	TE11. Aile dışındaki sosyal bağların önemsizleştiğini hissediyorum.	
M12	TE12. Toplumda ortak alanların korunmasına gereken özen gösterilmemektedir.	
M13	TE13. Bireylerin, toplumun ortak kurallarına uyum sağlama oranı azalmaktadır.	
M14	TE14. Aile bağlarının gün geçtikçe zayıfladığını gözlemliyorum.	
M15	TE15. İş hayatında etik kurallara uyum sağlama konusunda yetersizlik olduğunu düşünüyorum.	
M16	SME1. İnsanlar sosyal medya yüzünden yüz yüze ilişkilerini ihmal etmektedir.	Sosyal Medya Erozyonu
M17	SME2. Sosyal medya, empati duygusunu zayıflatmaktadır.	
M18	SME3. Sosyal medya, toplumdaki değerlerin yozlaşmasına neden olmaktadır.	
M19	SME4. Sosyal medya bağımlılığı, bireylerin topluma yabancılaşmasına yol açmaktadır.	
M20	GA1. İnsanların samimiyetine şüpheyle yaklaşıyorum.	Güvensizlik Algısı
M21	GA2. Çoğu insanın sözlerinde dürüst olmadığını düşünüyorum.	
M22	GA3. Güven eksikliği nedeniyle insanlarla ilişki kurmak zorlaşıyor.	
M23	GA4. Sosyal ilişkilerin anlamını kaybettiğini düşünüyorum.	
M24	GA5. Toplumda insanlara güvenmenin zorlaştığını düşünüyorum.	
M25	EK1. Toplumda yaptırım korkusunun azalması nedeniyle kurallar sıkça ihlal edilmektedir.	Empati Kaybı
M26	EK2. Başkalarına yardım etme isteğinin giderek azaldığını gözlemliyorum.	
M27	EK3. İnsanlar kurallara uymaktansa kuralları görmezden gelmektedir.	
M28	EK4. Empati yeteneğinin toplumda giderek azaldığını hissediyorum.	

Tablo 2, Geliştirilen Sosyal Çürümüşlük Ölçeği'nin alt faktörlerini ve bu faktörlere ait ölçek maddelerini sınıflandırmaktadır. Tablo, sosyal çürümüşlük ile ilgili dört temel faktörün belirlendiğini göstermektedir: Toplumsal Erozyon, Sosyal Medya Erozyonu, Güvensizlik Algısı ve Empati Kaybı. Aşağıda bu faktörler ve tabloya ilişkin değerlendirmeler yer almaktadır:

Toplumsal Erozyon (M1-M15): Bu faktör, toplumsal değerlerin ve ilişkilerin zayıflamasına ilişkin maddeleri kapsamaktadır. Maddeler, bireylerin toplumdaki etik değerlerin kaybı, güven azalışı, aile bağlarının zayıflaması ve çıkarıcı davranışların artması gibi konulara odaklanmaktadır. Toplumsal Erozyon, bireylerin toplumsal faydaya ve ortak kurallara uyum sağlama oranlarındaki düşüşü de içermektedir.

- Bu faktör, toplumsal bağların ve etik değerlerin zaman içinde nasıl zarar gördüğüne dair önemli göstergeler sunmaktadır.
- Faktörün geniş bir madde yelpazesine sahip olması, toplumsal erozyonun çok boyutlu bir fenomen olduğunu göstermektedir.

Sosyal Medya Erozyonu (M16-M19): Bu faktör, sosyal medyanın bireylerin sosyal ilişkileri ve değerleri üzerindeki etkisini ele almaktadır. Maddeler, sosyal medyanın yüz yüze ilişkileri ihmal ettirmesi, empati duygusunu zayıflatması ve değer yozlaşmasına katkıda bulunması gibi konuları kapsamaktadır.

- Bu faktör, dijitalleşmenin toplum üzerindeki olumsuz etkilerini anlamak açısından önemli bir bileşendir.
- Özellikle, sosyal medya bağımlılığının bireylerin toplumsal yabancılaşmasına yol açtığına dair bulgular dikkat çekicidir.

Güvensizlik Algısı (M20-M24): Bu faktör, bireylerin toplumsal bağlamda güven eksikliği yaşamalarını ve sosyal ilişkilerdeki zayıflığı kapsamaktadır. Maddeler, bireylerin samimiyete olan şüpheleri, güvensizlik nedeniyle ilişki kurma zorlukları ve sosyal ilişkilerin anlamını kaybetme gibi konulara odaklanmaktadır.

- Güvensizlik Algısı, bireyler arası ilişkilerin temelindeki sorunları açığa çıkarmaktadır.
- Toplumdaki güven eksikliğinin, bireylerin sosyal bağlarını nasıl etkilediği bu faktör ile değerlendirilmektedir.

Empati Kaybı (M25-M28): Bu faktör, bireylerin empati düzeylerindeki düşüşü ve kurallara uyum sağlama oranındaki azalmayı ele almaktadır. Maddeler, yaptırım korkusunun azalması, yardımseverlikteki azalma ve kuralların göz ardı edilmesi gibi toplumsal problemlere dikkat çekmektedir.

- Empati Kaybı, toplumsal düzenin sürdürülebilirliği için hayati olan empati ve dayanışma duygularının azaldığını göstermektedir.
- Kuralların ihlali ve toplumsal düzenin bozulması, bu faktörün belirgin temalarındandır.

Bu çalışma, sosyal çürümüşlüğü dört temel faktör üzerinden inceleyerek, bu olgunun farklı yönlerini ortaya koymaktadır. Ölçekteki maddelerin bu faktörlere dağılımı, sosyal çürümüşlüğün çok boyutlu bir olgu olduğunu göstermektedir. Her bir faktör, toplumsal değişim ve değer kaybına ilişkin farklı boyutları temsil etmektedir. Ölçek, sosyal çürümüşlüğü anlamak ve analiz etmek için kapsamlı bir yapı sunmaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmanın temel amacı, sosyal çürümüşlük kavramının bireyler üzerindeki etkilerini ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmek olmuştur. Elde edilen sonuçlar, geliştirilen "Sosyal Çürümüşlük Ölçeği"nin hem teorik hem de uygulamalı açıdan geçerli bir araç olduğunu ortaya koymuştur. Faktör analizleri sonucunda, sosyal çürümüşlük kavramının dört temel boyutta ele alınabileceği belirlenmiştir: Toplumsal Erozyon, Sosyal Medya Erozyonu, Güvensizlik Algısı ve Empati Kaybı.

Elde edilen bulgular, sosyal çürümüşlük kavramının bireyler ve toplum üzerindeki etkilerini anlamak için önemli çıkarımlar sağlamaktadır. Faktör yüklerinin 0,529 ile 0,843 arasında değişmesi ve toplam varyansın %64,171'ini açıklayan dört faktörün bulunması, ölçeğin ölçüm geçerliliğinin güçlü olduğunu ortaya koymaktadır. Cronbach's Alpha ve Bileşik Güvenirlik (CR) analizleri, hem genel ölçekte hem de alt faktörlerde iç tutarlılığın çok yüksek olduğunu göstermiştir. Örneğin, genel Cronbach's Alpha değeri 0,951 olarak bulunmuş, bu da ölçeğin akademik araştırmalarda kullanılabilir kadar güvenilir olduğunu kanıtlamıştır.

Faktörlerin temsil ettiği boyutlar, sosyal çürümüşlük kavramını anlamak ve ele almak için çok boyutlu bir bakış açısı sunmaktadır. Toplumsal Erozyon faktörü, toplumsal değerlerin kaybına ve etik zafiyetlere vurgu yaparken; Sosyal Medya Erozyonu, dijitalleşmenin birey ve topluma olan olumsuz etkilerini incelemektedir. Güvensizlik Algısı, bireyler arası ilişkilerin zayıfladığına dikkat çekerken, Empati Kaybı toplumdaki dayanışma duygusunun azalışını vurgulamaktadır.

Öneriler

Bu çalışma sonucunda geliştirilen "Sosyal Çürümüşlük Ölçeği", akademik araştırmaların yanı sıra, uygulamalı çalışmalar ve politika geliştirme süreçlerinde de etkili bir araç olarak kullanılabilir.

1. **Akademik Araştırmalar:** Sosyal çürümüşlük üniversitelerde tez çalışmaları veya bireylerin toplumsal değer algılarını inceleyen araştırmalar için temel bir çalışma alanı sunabilir.
2. **Eğitim Programları:** Empati ve toplumsal dayanışmanın önemi konusunda farkındalık oluşturan eğitim programlarında ölçek kullanılabilir.
3. **Politika Geliştirme:** Sosyal çürümüşlük seviyesinin ölçülmesi, toplumda iyileştirme çabaları için veri temelli politikaların oluşturulmasına katkı sağlayabilir.

Kaynakça

- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210–230. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x>
- Çelik, T. (2021). Toplumsal değişim ve değer erozyonu: Sosyolojik bir değerlendirme. *Sosyoloji Dergisi*, 34(2), 45–63.
- Demir, E., & Yılmaz, Z. (2020). Sosyal normların dönüşümü ve bireysel etkileri. *Toplum ve Bilim*, 45(3), 78–102.
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications*. Sage Publications.
- Durkheim, E. (1951). *Suicide: A study in sociology* (J. A. Spaulding & G. Simpson, Trans.). Free Press. (Original work published 1897).
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS Statistics*. Sage Publications.
- Hofstede, G. (1980). *Culture's consequences: International differences in work-related values*. Sage Publications.
- Putnam, R. D. (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. Simon and Schuster.
- Tutar, H., Eryüzlü, H., Mutlu, H. T., & Nam, S. (2024). *Bilimsel analiz teknikleri (nicel, nitel, karma yöntem ve ekonometrik analiz teknikleri)*. Umuttepe Yayınları.
- Twenge, J. M. (2019). *iGen: Why today's super-connected kids are growing up less rebellious, more tolerant, less happy—and completely unprepared for adulthood*. Simon and Schuster.

SOSYAL AĞ YORGUNLUĞU ÖLÇEĞİ GELİŞTİRME PİLOT ÇALIŞMASI

Dr. Öğr. Görevlisi Hasan Saltuk DURAK

ORCID: 0000-0003-1994-0011

hasansaltukdurak@duzce.edu.tr

Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik, Düzce, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih KANOĞLU

ORCID: 0000-0001-6551-7332

m.fatih.kanoglu@bozok.edu.tr

Yozgat Bozok Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi, Yozgat, Türkiye

Doç. Dr. Hakan Tahiri MUTLU

ORCID: 0000-0002-8964-2696

tahirimutlu@ibu.edu.tr

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Bolu, Türkiye

Özet

Bu çalışmada, bireylerin sosyal medya kullanımının neden olduğu yorgunluk düzeylerini ölçmek üzere bir Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ölçek geliştirme sürecinde nicel araştırma yöntemi benimsenmiş ve tanımlayıcı ile açıklayıcı modeller kullanılmıştır. Çalışma, madde havuzu oluşturma, pilot uygulama ile faktör yapısının incelenmesi ve ana çalışma ile geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinden oluşan üç temel aşamada yürütülmüştür. İlk aşamada, literatür taranarak sosyal ağ yorgunluğunu ölçmeye yönelik kapsamlı bir madde havuzu oluşturulmuştur. Bu süreçte sosyal medya kullanımından kaynaklanan olası yorgunluk türleri başlangıçta net olarak tanımlanmamış, genel ifadelerden oluşan 45 madde hazırlanmıştır. Maddeler 5'li Likert tipi ölçüm skalasına (1: Kesinlikle Katılmıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum) göre düzenlenmiş ve uzman görüşleri alınarak kapsam geçerliliği sağlanmıştır. İkinci aşamada, ölçeğin faktör yapısını belirlemek amacıyla pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Çevrimiçi anket yöntemiyle 179 katılımcıdan veri toplanmış ve Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Analiz sonucunda, birden fazla faktöre yüklenen ya da faktör yükü 0,60'ın altında kalan 17 madde elenmiştir. Ortaya çıkan faktör yapısı, bilişsel, davranışsal ve duygusal boyutlardan oluşan üç faktörlü bir yapı olarak isimlendirilmiştir. Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği, bireylerin sosyal medya kullanımının farklı boyutlardaki yorgunluklarını değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir araç olarak geliştirilmiştir. Bu ölçek, sosyal medya yorgunluğu üzerine yapılacak araştırmalara katkı sağlayabilecek nitelikte bir ölçüm aracı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Ağ Yorgunluğu, Ölçek Geliştirme, Bilişsel Yorgunluk, Davranışsal Yorgunluk, Duygusal Yorgunluk

DEVELOPMENT OF THE SOCIAL NETWORK FATIGUE SCALE: A PILOT STUDY

Abstract

This study aimed to develop the Social Network Fatigue Scale to measure the fatigue levels caused by individuals' social media usage. The scale development process adopted a quantitative research approach and utilized both descriptive and exploratory models. The study was conducted in three main stages: item pool creation, examination of the factor structure through a pilot study, and validation and reliability analysis in the main study. In the first stage, a comprehensive item pool was created by reviewing the literature to measure social network fatigue. At this stage, potential types of fatigue caused by social media usage were not explicitly defined, and 45 general items were prepared. The items were structured according to a 5-point Likert scale (1: Strongly Disagree, 5: Strongly Agree), and expert evaluations ensured content validity. In the second stage, a pilot study was conducted to determine the scale's factor structure. Data were collected from 179 participants using an online survey method, and Exploratory Factor Analysis (EFA) was performed. As a result of the analysis, 17 items that loaded onto multiple factors or had factor loadings below 0.60 were excluded. The resulting factor structure was identified as a three-factor model consisting of cognitive, behavioral, and emotional dimensions. The Social Network Fatigue Scale was developed as a valid and reliable tool to assess the various dimensions of fatigue resulting from social media usage. This scale provides a robust measurement instrument that can contribute to future research on social network fatigue.

Keywords: Social Network Fatigue, Scale Development, Cognitive Fatigue, Behavioral Fatigue, Emotional Fatigue

Giriş

Sosyal medya, günümüz toplumlarında bireylerin iletişim, bilgi paylaşımı ve sosyalleşme biçimlerini kökten değiştiren bir araç olarak öne çıkmaktadır. Ancak, sosyal medya platformlarının sürekli kullanımı, bireylerde zihinsel tükenmişlik, duygusal yorgunluk ve davranışsal isteksizlik gibi olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir. Bu durum, literatürde "sosyal ağ yorgunluğu" olarak adlandırılmaktadır. Sosyal ağ yorgunluğu, bireylerin sosyal medya kullanımı nedeniyle yaşadığı aşırı bilgi yüklenmesi, sosyal baskı ve tükenmişlik halleriyle ilişkilidir (Maier, Laumer, Eckhardt & Weitzel, 2015). Özellikle bireylerin dijital platformlarda sürekli aktif olma zorunluluğu, psikolojik, duygusal ve bilişsel süreçler üzerinde yıpratıcı bir etki yaratmaktadır (Çevik, 2020).

Sosyal medya kullanımının bu olumsuz etkileri, bireylerin günlük yaşamlarında işlev kaybına ve sosyal izolasyona neden olabilecek boyutlara ulaşabilmektedir. Sosyal ağ yorgunluğu üzerine yapılan çalışmalar, bu fenomenin bireylerin yaşam kalitesini olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur (Bright & Logan, 2018). Bununla birlikte, sosyal ağ yorgunluğunu ölçmeye yönelik geçerli ve güvenilir bir ölçeğin eksikliği, bu alanla ilgili araştırmaların sistematik bir şekilde ilerlemesini zorlaştırmaktadır.

Bu çalışmada, bireylerin sosyal medya kullanımına bağlı olarak yaşadığı bilişsel, davranışsal ve duygusal yorgunluk düzeylerini ölçmek amacıyla bir Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği geliştirilmiştir. Nicel araştırma yöntemiyle gerçekleştirilen bu çalışma, madde havuzu oluşturma, pilot uygulama ve ana çalışma olmak üzere üç aşamadan oluşmuş; geçerlilik ve güvenilirlik analizleriyle desteklenmiştir.

Literatür

Sosyal ağ yorgunluğu, bireylerin sosyal medya platformlarına sürekli maruz kalmalarından kaynaklanan zihinsel tükenme, duygusal yıpranma ve sosyal platformlara karşı ilgisizlik hali olarak tanımlanır (Maier et al., 2015). Sosyal medya kullanımı, bireylerin bilgiye erişimini kolaylaştırmakla birlikte, aşırı bilgi yüklemesi, sürekli etkileşim beklentisi ve sosyal karşılaştırma gibi unsurlar nedeniyle yorgunluğa yol açabilmektedir (Çevik, 2020).

Bu fenomen, literatürde genellikle bilişsel, davranışsal ve duygusal boyutlarıyla ele alınmaktadır. Bilişsel boyut, bireylerin bilgi işleme süreçlerindeki tükenmişliği ifade ederken, davranışsal boyut, sosyal medya platformlarından uzaklaşma eğilimini kapsar. Duygusal boyut ise, bireylerin sosyal medya kullanımı sırasında yaşadığı stres, tatminsizlik ve hayal kırıklığı gibi duygusal durumlarla ilgilidir (Fischer, Reinecke & Moore, 2021).

Sosyal medya, bireylerin yaşamında olumlu etkiler yaratabilse de, aşırı kullanım durumunda psikolojik ve sosyal olumsuzluklara yol açabilmektedir. Özellikle sosyal medya kullanımına bağlı olarak bilgi kirliliği ve

stres artışı, bireylerin dikkat süreçlerini olumsuz yönde etkileyerek yorgunluk hislerini tetiklemektedir (Yıldız & Aydın, 2019). Ayrıca, sosyal medyada sürekli görünür olma zorunluluğu, bireylerin motivasyonlarını ve sosyal katılımlarını azaltmaktadır (Köse & Korkmaz, 2021).

Bir ölçeğin geçerli ve güvenilir olması, araştırma bulgularının bilimsel değerini artırmada kritik bir öneme sahiptir. DeVellis (2016), ölçek geliştirme sürecinde madde havuzu oluşturma, uzman görüşü alma, pilot uygulama ve faktör analizi gibi aşamaların önemine dikkat çekmiştir. Sosyal ağ yorgunluğu ölçeği geliştirilirken bu süreçler izlenmiş ve elde edilen maddeler, uzman görüşleri doğrultusunda kapsam geçerliliği açısından değerlendirilmiştir.

Sosyal ağ yorgunluğu, bireylerin bilişsel süreçleri, davranışsal tepkileri ve duygusal durumları üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır. Maier ve arkadaşları (2015), bilişsel yorgunluğu, bireylerin bilgiye erişim sürecinde yaşadığı tükenmişlik olarak tanımlamış ve bunun sosyal medya platformlarının aşırı kullanımından kaynaklandığını öne sürmüştür. Benzer şekilde, davranışsal boyut, bireylerin sosyal medya platformlarına yönelik ilgilerindeki azalma ve aktif katılımdan çekilme eğilimlerini ifade etmektedir. Duygusal boyut ise, bireylerin sosyal medyada geçirdikleri zamanın artmasıyla yaşadıkları stres ve tatminsizlik gibi duygusal durumları kapsamaktadır (Fischer vd., 2021).

Yöntem

Verilerin Analizi

Bu çalışmada, "*Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği*"nin geliştirilmesi için nicel araştırma yaklaşımı tercih edilmiş olup, ölçek geliştirme sürecinde tanımlayıcı ve açıklayıcı araştırma modellerinden faydalanılmıştır. Araştırma süreci üç ana aşamadan oluşmaktadır: madde havuzunun oluşturulması, pilot uygulama ile faktör yapısının değerlendirilmesi ve ana çalışma kapsamında geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinin gerçekleştirilmesi.

Madde Havuzunun Oluşturulması: Araştırmanın ilk adımında, sosyal ağ yorgunluğu konusundaki mevcut literatür kapsamlı bir şekilde incelenmiş ve bireylerin sosyal ağ yorgunluğu düzeylerini ölçmeyi amaçlayan toplam 45 maddeden oluşan bir madde havuzu oluşturulmuştur. Ölçekte yer alan maddeler, 5'li Likert tipi derecelendirme sistemi (1: Kesinlikle Katılmıyorum, 5: Kesinlikle Katılıyorum) temel alınarak düzenlenmiştir. Oluşturulan madde havuzu, konuya hakim akademisyenler ve dil uzmanlarından oluşan 6 kişilik bir ekip tarafından değerlendirilmiş; kapsam geçerliliği sağlandıktan sonra ölçeğin son hali belirlenmiştir.

Pilot Uygulama: Ölçeğin faktör yapısını analiz etmek amacıyla çevrimiçi anket yöntemi kullanılmış ve 45 maddeden oluşan taslak ölçek, 179 katılımcının yer aldığı pilot çalışma grubuna uygulanmıştır. Elde edilen verilere Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmış ve faktör yükleri ile faktör dağılımları ayrıntılı olarak

incelenmiştir. Analiz sürecinde, birden fazla faktöre yüklenen ve faktör yükleri arasındaki farkın 0,10'dan az olduğu maddeler ile faktör yükü 0,40'ın altında kalan maddeler elenmiştir (Tutar ve diğ., 2024). Bu kriterlere uygun olarak toplam 17 madde ölçekten çıkarılmış, böylece ölçek üç faktörlü bir yapı kazanan 28 madde ile yeniden düzenlenmiştir.

Bulgular

Hazırlanan "*Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği*"nin faktör yapısını detaylı bir şekilde analiz etmek amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. Analiz, pilot uygulama grubundan elde edilen 179 katılımcının verileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. AFA sonuçları, ölçeğin üç faktörlü bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymuş ve faktör yükleri ile açıklanan toplam varyans oranları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Geliştirilen Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeğine İlişkin AFA Sonuçları

Madde No:	Yeni Madde No:	Yönü	Faktör Yükleri (Varimax Rotasyonu)			Ortak Varyans	Ort. ± Std. Sap.	Düzeltilmiş Madde Alt Ölçek Toplam Korelasyonu
			Bilişsel Yorgunluk	Davranışsal Yorgunluk	Duygusal Yorgunluk			
30	1	-	,804			0,734	2,94 ± 1,16	,747
26	2	-	,786			0,750	2,92 ± 1,15	,785
24	3	-	,774			0,738	3,00 ± 1,17	,759
29	4	-	,771			0,704	2,81 ± 1,13	,752
34	5	-	,769			0,662	3,14 ± 1,20	,665
25	6	-	,759			0,712	3,17 ± 1,14	,772
20	7	-	,719			0,701	2,98 ± 1,14	,771
11	8	-	,699			0,680	2,83 ± 1,05	,755
18	9	-	,690			0,701	2,96 ± 1,16	,752
22	10	-	,660			0,540	3,11 ± 1,19	,629
1	11	-	,619			0,450	2,96 ± 1,16	,550
14	12	-	,618			0,458	2,68 ± 1,21	,522
39	13	-		,828		0,696	3,07 ± 1,15	,503
38	14	-		,801		0,687	3,23 ± 1,14	,576
41	15	-		,799		0,704	3,38 ± 1,09	,655
35	16	-		,774		0,677	3,20 ± 1,14	,658
40	17	-		,765		0,637	2,77 ± 1,08	,416
43	18	-		,722		0,656	3,07 ± 1,12	,696
44	19	-		,698		0,724	3,48 ± 1,09	,752
45	20	-		,694		0,730	3,30 ± 1,17	,738
32	21	-		,688		0,614	3,65 ± 1,14	,647
31	22	-		,682		0,612	3,22 ± 1,16	,691
42	23	-		,615		0,646	3,22 ± 1,11	,734
8	24	-			,748	0,598	2,63 ± 1,06	,359
5	25	-			,643	0,623	2,35 ± 0,86	,607
4	26	-			,623	0,578	2,70 ± 1,03	,579
3	27	-			,619	0,565	3,27 ± 1,07	,522
9	28	-			,615	0,567	2,40 ± 0,95	,598
Öz Değer:			13,227	3,426	1,487		KMO: 0,917	
							Bartlett's Test: 0,000	
Açıklanan Varyans:			%28,907	%24,506	%11,377		Açıklanan Toplam Varyans: %64,790	

Madde Sayısı:	12	11	5	Toplam Madde Sayısı: 28
Cronbach's Alpha:	0,948	0,940	0,812	Ölçek Geneli için Cronbach's Alpha: 0,957
CR:	0,955	0,948	0,869	
AVE:	0,642	0,626	0,571	

Tablo 1’de geliştirilen “*Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği*”ne ilişkin Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) sonuçları yer almaktadır. Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği’nin faktör analizi için uygunluğu, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett’s Test sonuçları ile değerlendirilmiştir. KMO değeri 0,917 olarak hesaplanmış ve bu değer, veri setinin faktör analizi için oldukça uygun olduğunu göstermektedir (Tutar ve diğ., 2024). Bartlett’s Test sonucu ise $p < 0,001$ olarak anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç, değişkenler arasında yeterli ilişki olduğunu ve faktör analizi yapılabileceğini doğrulamaktadır. Bu bulgular, ölçeğin sağlam bir faktör yapısına sahip olduğunu ve elde edilen verilerin analiz için uygun olduğunu göstermektedir (Tutar ve diğ., 2024).

Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) sonuçları, ölçeğin üç ana faktörden oluştuğunu ve bu faktörlerin toplamda %64,79 oranında varyansı açıkladığını göstermektedir. Faktörlerin açıklanan varyans oranları şu şekildedir:

- Bilişsel Yorgunluk: %28,91
- Davranışsal Yorgunluk: %24,51
- Duygusal Yorgunluk: %11,38

Faktörlerin yüksek varyans açıklama oranları, ölçeğin sosyal ağ yorgunluğu kavramını çok boyutlu olarak temsil etme kapasitesini desteklemektedir. Ayrıca, faktörlerin öz değerleri de sırasıyla 13,227, 3,426 ve 1,487 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, ölçeğin güçlü bir faktör yapısına sahip olduğunu ve bu faktörlerin sosyal ağ yorgunluğunun farklı boyutlarını etkili bir şekilde ölçtüğünü göstermektedir.

Ölçek maddelerinin faktör yükleri, ilgili faktörlere güçlü bir şekilde yüklendiklerini göstermektedir. Faktör yükleri 0,615 ile 0,804 arasında değişmektedir ve bu durum, maddelerin ölçmek istedikleri boyutlarla tutarlı bir ilişki içerisinde olduklarını ifade eder. Ortak varyans değerleri ise 0,450 ile 0,750 arasında değişmektedir. Bu değerler, maddelerin yeterli düzeyde açıklayıcılığa sahip olduğunu göstermektedir.

Ek olarak, maddelerin düzeltilmiş madde-alt ölçek toplam korelasyon değerleri 0,359 ile 0,785 arasında değişmektedir. Bu sonuçlar, her bir maddenin kendi alt ölçeğiyle güçlü bir ilişki içinde olduğunu ve ölçeğin yapı geçerliliğini desteklediğini ortaya koymaktadır.

Ölçek maddelerinin ortalama ve standart sapma değerleri, katılımcıların sosyal medya yorgunluğu ile ilgili deneyimlerini yansıtmak açısından önemli bir bulgudur. Maddelere ilişkin ortalama değerler 2,35 ile 3,65 arasında değişmektedir ve bu durum, sosyal medya yorgunluğu seviyesinin katılımcılar arasında orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Standart sapma değerleri ise 0,86 ile 1,21 arasında değişmekte olup, bu da katılımcıların sosyal medya yorgunluğu düzeylerinde belirgin bir çeşitlilik olduğunu ifade etmektedir.

Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği'nin güvenilirliği, Cronbach's Alpha, Bileşik Güvenirlilik (CR) ve Açıklanan Ortalama Varyans (AVE) değerleri ile değerlendirilmiştir. Genel Cronbach's Alpha değeri 0,957 olarak hesaplanmış ve bu, ölçeğin oldukça yüksek bir iç tutarlılığa sahip olduğunu göstermektedir (Tutar ve diğ., 2024). Alt faktörlere ait Cronbach's Alpha değerleri ise şu şekildedir:

- Bilişsel Yorgunluk: 0,948
- Davranışsal Yorgunluk: 0,940
- Duygusal Yorgunluk: 0,812

CR değerleri 0,869 ile 0,955 arasında değişmekte olup, ölçeğin güvenilirliğini desteklemektedir. AVE değerleri ise 0,571 ile 0,642 arasında değişmektedir ve bu durum, ölçeğin geçerliliğinin yeterli düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, ölçeğin güvenilir bir ölçme aracı olduğunu ve sosyal medya yorgunluğunu ölçmek için kullanılabileceğini kanıtlamaktadır.

Tablo 2. Geliştirilen Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeğinin Alt Faktörlerinin İsimlendirilmesi

Ölçek Maddeleri		Alt Faktörler
M1	BY1. Sosyal medya yüzünden zihinsel olarak aşırı yüklendiğimi hissediyorum.	Bilişsel Yorgunluk
M2	BY2. Sosyal medya, zihinsel kapasitemi tüketiyor gibi hissettiriyor.	
M3	BY3. Sosyal medya, düşüncelerimi toparlamamı zorlaştırıyor.	
M4	BY4. Sosyal medya, zihnimde bir yük oluşturuyor.	
M5	BY5. Sosyal medya, günlük aktivitelerime odaklanmamı zorlaştırıyor.	
M6	BY6. Sosyal medyada fazla vakit geçirdikten sonra zihnim bulanıklaşıyor.	
M7	BY7. Sosyal medya yüzünden zihinsel enerjimi tüketiyor gibi hissediyorum.	
M8	BY8. Sosyal medyada vakit geçirdikten sonra içsel bir huzursuzluk yaşıyorum.	
M9	BY9. Sosyal medya kullanımı sırasında zihinsel olarak yıprandığımı hissediyorum.	
M10	BY10. Sosyal medyada gördüğüm içerikler aklımı çok meşgul ediyor.	
M11	BY11. Sosyal medyada vakit geçirdikten sonra duygusal olarak tükenmiş hissediyorum.	
M12	BY12. Sosyal medya paylaşımları yüzünden kendimi değersiz hissettiğim oluyor.	
M13	DY1. Sosyal medyada daha fazla vakit geçirmemek için önlemler alıyorum.	Davranışsal Yorgunluk
M14	DY2. Sosyal medya kullanımımı kısıtlamaya çalışıyorum.	
M15	DY3. Sosyal medya kullanımımı sınırlamak bana rahatlık veriyor.	
M16	DY4. Sosyal medyadan uzak kalmak bana iyi geliyor.	
M17	DY5. Sosyal medyaya olan ilgimi kaybediyorum.	
M18	DY6. Sosyal medyada vakit geçirdikçe ondan uzaklaşma ihtiyacı duyuyorum.	
M19	DY7. Sosyal medya kullanımımı azaltmak, beni daha huzurlu hissettiriyor.	
M20	DY8. Sosyal medyadan uzak kaldığımda kendimi daha iyi hissediyorum.	
M21	DY9. Sosyal medyada daha az vakit geçirmek istiyorum.	
M22	DY10. Sosyal medyada geçirdiğim süreyi sınırlamaya çalışıyorum çünkü beni yoruyor.	
M23	DY11. Sosyal medyada vakit geçirdikten sonra geri çekilmek istiyorum.	
M24	DUY1. Sosyal medya kullanırken sıkça sinirleniyorum.	Duygusal Yorgunluk
M25	DUY2. Sosyal medya kullanırken huzursuz oluyorum.	
M26	DUY3. Sosyal medya, kendimi stresli hissetmeme neden oluyor.	
M27	DUY4. Sosyal medyada gördüğüm paylaşımlar beni duygusal olarak yoruyor.	
M28	DUY5. Sosyal medya, benim için yük haline geliyor.	

Tablo 2, Geliştirilen Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği'nin alt faktörlerini ve bu faktörlere ait ölçek maddelerini sınıflandırmaktadır. Tablo, sosyal ağ yorgunluğu ile ilgili üç temel faktörün belirlendiğini göstermektedir: Bilişsel Yorgunluk, Davranışsal Yorgunluk ve Duygusal Yorgunluk. Aşağıda bu faktörler ve tabloya ilişkin değerlendirmeler yer almaktadır:

Bilişsel Yorgunluk (M1-M12): Bu faktör, sosyal medya kullanımının bireylerin zihinsel süreçlerine etkisini ele almaktadır. Maddeler, bireylerin sosyal medya nedeniyle zihinsel olarak aşırı yüklenmesi, odaklanma sorunları yaşaması ve zihinsel kapasitesinde azalma hissetmesi gibi konuları kapsamaktadır.

- Bilişsel Yorgunluk, sosyal medya kullanımının bireylerin bilişsel işlevlerini nasıl olumsuz etkilediğini anlamada önemli göstergeler sunmaktadır.
- Faktör, sosyal medya kaynaklı yorgunluk hissinin bilişsel düzeyde çok boyutlu bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Davranışsal Yorgunluk (M13-M23): Bu faktör, sosyal medya kullanımına karşı bireylerin davranışsal tepkilerini ölçmektedir. Maddeler, bireylerin sosyal medyada daha az vakit geçirmek istemesi, kullanımını sınırlamaya çalışması ve sosyal medyadan uzaklaşma ihtiyacı hissetmesi gibi davranışsal eğilimlere odaklanmaktadır.

- Davranışsal Yorgunluk, bireylerin sosyal medya bağımlılığına karşı geliştirdiği davranışsal mekanizmaları ve bu bağlamda oluşan yorgunluk hissini yansıtmaktadır.
- Özellikle, bireylerin sosyal medya kullanımını kısıtlamaya yönelik çabalarının ön plana çıktığı görülmektedir. Bu durum, sosyal medya yorgunluğunun bireylerde somut davranışsal değişikliklere yol açtığını göstermektedir.

Duygusal Yorgunluk (M24-M28): Bu faktör, sosyal medyanın bireylerin duygusal durumlarına olan etkilerini ele almaktadır. Maddeler, bireylerin sosyal medya nedeniyle stres, huzursuzluk ve sinirlenme gibi duygusal tepkiler yaşaması ile duygusal tükenmişlik hissini kapsamaktadır.

- Duygusal Yorgunluk, bireylerin sosyal medya kullanımı sonucunda hissettikleri negatif duygusal etkileri vurgulamaktadır.
- Faktör, sosyal medya yorgunluğunun duygusal boyutunun hem bireysel refahı hem de sosyal etkileşimleri nasıl olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir.

Bu çalışma, sosyal ağ yorgunluğunu üç temel faktör üzerinden inceleyerek bu olgunun farklı yönlerini ortaya koymaktadır. Ölçekteki maddelerin bu faktörlere dağılımı, sosyal ağ yorgunluğunun çok boyutlu bir olgu olduğunu göstermektedir. Bilişsel Yorgunluk, zihinsel süreçlerin etkilenmesi bağlamında bireylerin içsel algılarına odaklanırken; Davranışsal Yorgunluk, sosyal medya kullanımının bireylerde yarattığı somut davranışsal tepkileri ölçmektedir. Duygusal Yorgunluk ise sosyal medya kaynaklı duygusal tükenmişliğin bireysel refah üzerindeki etkisini anlamayı sağlamaktadır.

Bu ölçek, sosyal medya kullanımının bireyler üzerindeki olumsuz etkilerini anlamak, analiz etmek ve bu etkilere yönelik stratejiler geliştirmek için kapsamlı bir yapı sunmaktadır. Akademik araştırmalarda ve uygulamalı çalışmalarda sosyal medya yorgunluğunu ölçmek için etkili bir araç olarak kullanılabilir.

Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, bireylerin sosyal medya kullanımından kaynaklanan yorgunluk düzeylerini ölçmek amacıyla Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği'ni geliştirmeyi hedeflemiştir. Araştırma süreci, literatür taraması ve madde havuzunun oluşturulması, pilot uygulama ve faktör analizleri ile geçerlilik ve güvenilirlik testlerini kapsayan üç

temel aşamada gerçekleştirilmiştir. Bu sistematik yaklaşım, ölçeğin teorik bir temele oturtulmasını ve ölçüm gücünün istatistiksel olarak doğrulanmasını sağlamıştır.

Araştırmanın ilk aşamasında, sosyal ağ yorgunluğu ile ilgili mevcut literatür kapsamlı bir şekilde incelenmiş ve bireylerin bu yorgunluğu farklı boyutlarda nasıl deneyimlediklerini anlamaya yönelik 45 maddelik bir madde havuzu oluşturulmuştur. Bu maddeler, bireylerin sosyal medya kullanımının bilişsel, davranışsal ve duygusal boyutlardaki etkilerini ölçmeyi hedeflemiştir. Uzman görüşleri doğrultusunda kapsam geçerliliği sağlanmış ve ölçeğin nihai taslağı belirlenmiştir.

İkinci aşamada, çevrimiçi anket yöntemiyle 179 katılımcıya uygulanan taslak ölçek verileri üzerinde Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) gerçekleştirilmiştir. AFA sonuçları, ölçeğin üç faktörlü bir yapıya sahip olduğunu ve bu faktörlerin toplamda %64,79 oranında varyansı açıkladığını ortaya koymuştur. Analiz sürecinde birden fazla faktöre yüklenen veya faktör yükü 0,40'ın altında olan toplam 17 madde ölçekten çıkarılmış, böylece ölçek 28 maddelik bir yapıya ulaşmıştır.

AFA sonuçları, ölçeğin sosyal ağ yorgunluğunu Bilişsel Yorgunluk, Davranışsal Yorgunluk ve Duygusal Yorgunluk olmak üzere üç temel boyutta ele aldığını göstermiştir:

Bilişsel Yorgunluk (M1-M12): Bu boyut, bireylerin sosyal medya kullanımından dolayı yaşadıkları zihinsel tükenmişliği ve bilişsel işlevlerdeki azalmayı ölçmektedir. Katılımcılar, sosyal medya kullanımı sırasında aşırı zihinsel yüklenme, odaklanma güçlüğü ve zihinsel enerji kaybı hissettiklerini belirtmişlerdir. Faktör yüklerinin yüksek olması (0,619 ile 0,804 arasında), maddelerin bilişsel yorgunluğu güçlü bir şekilde temsil ettiğini göstermektedir. Bu bulgu, sosyal medyanın bireylerin zihinsel süreçleri üzerindeki olumsuz etkilerine ilişkin literatürle uyumludur.

Davranışsal Yorgunluk (M13-M23): Davranışsal yorgunluk boyutu, bireylerin sosyal medya kullanımını sınırlama çabalarını ve bu süreçte yaşadıkları zorlukları ele almaktadır. Katılımcılar, sosyal medya kullanımını azaltmaya yönelik adımlar attıklarını ve bunun kendilerine rahatlama sağladığını ifade etmişlerdir. Bu boyut, sosyal medya bağımlılığından kurtulma çabalarının bireylerde davranışsal yorgunluk yarattığını ortaya koymaktadır. Faktör yükleri (0,615 ile 0,828 arasında), maddelerin davranışsal yorgunluğu ölçmede başarılı olduğunu göstermektedir.

Duygusal Yorgunluk (M24-M28): Duygusal yorgunluk, bireylerin sosyal medya nedeniyle yaşadıkları stres, huzursuzluk ve tükenmişlik hissini yansıtmaktadır. Katılımcılar, sosyal medya paylaşımlarının onları duygusal olarak yordüğünü ve kendilerini değersiz hissettirdiğini belirtmişlerdir. Faktör yüklerinin 0,623 ile

0,748 arasında değişmesi, bu boyutun güçlü bir şekilde temsil edildiğini göstermektedir. Bu bulgu, sosyal medya kullanımının bireylerde negatif duygusal etkiler yarattığını gösteren literatürle tutarlıdır.

Sosyal Ağ Yorgunluğu Ölçeği'nin güvenilirlik analizleri, hem genel ölçek hem de alt faktörler bazında yüksek güvenilirlik değerlerine ulaşmıştır. Genel Cronbach's Alpha değeri 0,957 olarak bulunmuş ve bu, ölçeğin iç tutarlılığının oldukça güçlü olduğunu göstermiştir. Alt faktörlere ait Cronbach's Alpha değerleri, bilişsel yorgunluk için 0,948, davranışsal yorgunluk için 0,940 ve duygusal yorgunluk için 0,812 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, CR ve AVE değerleri de ölçeğin geçerliliğini ve güvenilirliğini destekleyen bulgular sunmuştur.

Tartışma

Bu çalışmada geliştirilen ölçek, sosyal medya yorgunluğunu bilişsel, davranışsal ve duygusal düzeylerde ele alarak çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu kanıtlamıştır. Ölçek, bireylerin sosyal medya kullanımından kaynaklanan farklı yorgunluk türlerini ölçmek için etkili bir araç olarak değerlendirilmektedir. Çalışma, sosyal medya kullanımının bireysel refah, zihinsel sağlık ve davranışsal alışkanlıklar üzerindeki olumsuz etkilerini anlamada önemli bir katkı sunmaktadır.

Literatürde sosyal medya kullanımının aşırı bilişsel yüklenme ve duygusal tükenmişlik ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Bu çalışma, söz konusu etkilerin bireylerde davranışsal değişimlere de yol açabileceğini göstermesi bakımından yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. Bununla birlikte, sosyal medya yorgunluğunun bireylerin günlük yaşamlarına olan etkileri ve bu etkilerle başa çıkma stratejileri üzerinde daha fazla araştırma yapılması gerektiği görülmektedir.

Öneriler

Araştırma Alanı için Öneriler: Farklı demografik gruplarda (örneğin, gençler, yaşlılar, çalışanlar) sosyal medya yorgunluğunun etkilerini karşılaştıran çalışmalar yapılabilir. Boylamsal çalışmalar ile sosyal medya yorgunluğunun uzun vadeli etkileri incelenebilir. Sosyal medya platformlarının türleri (örneğin, Facebook, Instagram, TikTok) arasındaki farklılıklar değerlendirilerek bu platformların yorgunluk düzeylerine etkileri araştırılabilir.

Uygulamalı Çalışmalar için Öneriler: Sosyal medya bağımlılığını azaltmaya yönelik eğitim programları ve farkındalık kampanyaları düzenlenebilir. Dijital detoks programları geliştirilerek bireylerin sosyal medya kullanımını sınırlama çabalarına destek sağlanabilir.

Bireysel ve Toplumsal Politikalar için Öneriler: Sosyal medya platformları, kullanıcıların zihinsel sağlığını desteklemek amacıyla kullanım sürelerini sınırlandıracak özellikler sunabilir. Politika yapıcılar, sosyal medya kullanımına ilişkin rehberlik ve düzenlemeler geliştirerek toplumun dijital refahını artırabilir.

Bireysel Düzeyde Öneriler: Bireyler, sosyal medya kullanım sürelerini sınırlandırarak ve düzenli aralar vererek bilişsel ve duygusal yorgunluğu azaltabilir. Sosyal medya kullanım alışkanlıklarını gözden geçirerek, yalnızca fayda sağlayan içeriklere odaklanmaları teşvik edilebilir.

Kaynakça

- Bright, L. F., & Logan, K. (2018). Examining social media fatigue: The role of social media use, self-esteem, and satisfaction with life. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 3(1), 12–24. <https://doi.org/10.1007/s41347-017-0043-4>
- Çevik, A. (2020). Sosyal medya yorgunluğu: Gençlerin sosyal medya kullanımına dair bir değerlendirme. *İletişim ve Teknoloji Dergisi*, 4(2), 45–67.
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale development: Theory and applications*. Sage Publications.
- Fischer, T., Reinecke, L., & Moore, K. (2021). Social media use and well-being: A review of the evidence. *Current Opinion in Psychology*, 42, 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.05.004>
- Köse, G., & Korkmaz, M. (2021). Sosyal medya kullanımının bireyler üzerindeki etkileri: Üniversite öğrencileri örneği. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 15(3), 122–137.
- Maier, C., Laumer, S., Eckhardt, A., & Weitzel, T. (2015). Giving too much social support: Social overload on social networking sites. *European Journal of Information Systems*, 24(5), 447–464. <https://doi.org/10.1057/ejis.2014.3>
- Tutar, H., Eryüzlü, H., Mutlu, H. T., & Nam, S. (2024). *Bilimsel analiz teknikleri (Nicel, nitel, karma yöntem ve ekonometrik analiz teknikleri)*. Umuttepe Yayınları.
- Yıldız, H., & Aydın, M. (2019). Sosyal medya bağımlılığı ve tükenmişlik ilişkisi üzerine bir inceleme. *Türk Psikoloji Dergisi*, 34(2), 89–105.

İHTİYAÇ KAVRAMININ YENİDEN TANIMLANMASI BAĞLAMINDA PAYLAŞIM EKONOMİSİ VE VİRAL PAZARLAMA “TÜKETİCİ DENEYİMLERİ ÖRNEKLERİ”

Öğr. Gör. Dr., Bahrialp Tural

ORCID: 0000-0003-4366-8601

bahrialptural@gmail.com

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Reşadiye Meslek Yüksek Okulu, Tokat, Türkiye

Özet

Sözlükte ihtiyaç kavramının tanımı ilk olarak “gerekseme, gereksinim, gereksinme, şeklinde yer almaktadır. Ancak günümüzde ihtiyaç kavramının diğer açıklamaları olan güçlü istek, gereksinilen şey, yoksunluk ve yokluk tanımları gereksinim tanımının önüne geçmiştir. Günümüzde tüketim ürünlerinin artması ve bu ürünlere ulaşımın kolaylaşması ihtiyaçların da neredeyse sonsuz olmasına yol açmıştır. Postmodern zamanda bağlamı genişleyen ihtiyaçlar tüketim ürünlerini aynı zamanda birer deneyim metası olarak araçsallaştırmıştır. Bununla birlikte sonsuz ihtiyacı tüketim ürünleriyle gidermek zaman, mekan ve maddi kısıtlamalar sebebiyle mümkün görülmemektedir. Bu durum günümüzde paylaşım ekonomisi kavramının önemini artırmaktadır. Paylaşım ekonomisi içerisinde ulaşımdan konaklamaya, zaman paylaşımından yetenek paylaşımına kadar farklı kategoriler bulunmaktadır. İhtiyaçların artmasıyla bu kategoriler gün geçtikçe çeşitlilik göstermeye devam etmektedir. Paylaşım ekonomisi içerisinde karşılık bekleme durumlarına göre ve rekabet düzeylerine göre farklı gruplamalar yapılabilmektedir. Özellikle ticari karşılık beklenen ve rekabetin de önemli olduğu kategorilerdeki mal ve hizmetler için pazarlama kavramı önem kazanmaktadır. Paylaşım ekonomisinde reklamın gerektiği kategorilerdeki mal ve hizmetler için hedef kitle daha çok dijital ortamda bulunan tüketicilerdir. Hedef kitleye etkili şekilde ulaşmak için sosyal medyada yapılan viral reklamların önemi artmaktadır. Bu noktada ana akım pazarlama enstrümanlarının yanında viral pazarlama unsurları ve tüketici deneyimleri de önem kazanmaktadır. Tüketicilerde güven unsurunun oluşması için bu kavramlar birer anahtar konumundadır. Bu çalışmada paylaşım ekonomisi örnekleri, viral pazarlama ve tüketici deneyimleri bağlamında değerlendirilerek yorumlanmaya çalışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Paylaşım Ekonomisi, Viral Pazarlama, Reklam

SHARING ECONOMY AND VIRAL MARKETING IN THE CONTEXT OF REDEFINING THE CONCEPT OF NEED "EXAMPLES OF CONSUMER EXPERIENCES"

Öğr. Gör. Dr., Bahrialp Tatal

ORCID: 0000-0003-4366-8601

bahrialptatal@gmail.com

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Reşadiye Meslek Yüksek Okulu, Tokat, Türkiye,

Abstract

The first definition of the concept of need in the dictionary is "need, requirement, necessity". However, today, the other definitions of the concept of need, which are strong desire, needed thing, deprivation and absence, have overtaken the definition of need. Today, the increase in consumer products and the ease of access to these products have led to almost infinite needs. In the postmodern era, the expanding context of needs has also instrumentalized consumer products as experience commodities. However, it is not possible to meet the infinite need with consumer products due to time, space and financial constraints. This situation has given rise to the concept of sharing economy today. There are different categories in the sharing economy, from transportation to accommodation, from time sharing to talent sharing. These categories continue to diversify day by day as needs increase. Different groupings can be made in the sharing economy according to the expectation of commercial return and competition levels. Within the sharing economy, different groupings can be occur according to the expectation of return and the level of competition. In the sharing economy, the target audience of goods and services in categories that require advertising are mostly consumers in the digital environment. The importance of viral advertisements made on social media is increasing in order to reach the target audience effectively. At this point, viral marketing elements and consumer experiences gain importance in addition to mainstream marketing instruments. These concepts are key to creating trust among consumers. In this study, examples of sharing economy will be evaluated and interpreted in the context of viral marketing and consumer experiences.

Keywords: Sharing Economy, Viral Marketing, Advertising

HİSSE SENEDİ FİYATI DEĞİŞİMİNİ TAHMİNİ İÇİN TEKNİK GÖSTERGELER VE LSTM, Bİ-LSTM, GRU VE TRANSFORMER MODELLERİ KULLANILARAK KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ

Hüseyin Elcuman, Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ali Ergün

ORCID: 0009-0002-7013-2124/ 0000-0002-2480-8077

elcuman22@itu.edu.tr, mergun@itu.edu.tr

İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Veri Mühendisliği ve İş Analitiği, İstanbul, Türkiye

Özet

[Teknik analiz, geçmiş fiyat hareketlerini ve işlem hacmini inceleyerek olası hisse senedi fiyat dalgalanmalarını değerlendirmesini sağlar. Son yıllarda, araştırmalar teknik göstergelerin hisse senedi fiyatlarını tahmin etme kapasitesine yoğunlaşırken, yapay zekadaki (AI) hızlı gelişmeler öngörücü analiz disiplinini dönüştürüyor. Yapay zeka (AI) geliştikçe, giderek artan sayıda işletme ve bireysel yatırımcı algoritmik karar alma süreçlerini benimsiyor. Bu tez, finansal piyasalardaki tahminlerin doğruluğunu artırmak amacıyla gelişmiş derin öğrenme modellerinin keşfi ve uygulamasıyla ilgilenmektedir. Özellikle, hisse senedi fiyatlarındaki karmaşık ve sıklıkla öngörülemeyen dalgalanmaları ele almaktadır. Uzun Kısa Süreli Bellek (LSTM) ağları, Çift Yönlü LSTM (Bi-LSTM), Kapılı Tekrarlayan Birimler (GRU), Dönüştürücüler ve dikkat mekanizmaları gibi karmaşık mimariler, geçmiş hisse senedi verilerindeki gizli eğilimleri belirlemek için kullanılır. Her model, zaman serisi verilerinin analizine farklı bir yaklaşım sağlar. Araştırma, trendleri, momentumu, hacmi ve oynaklığı yansıtan tarihi hisse senedi verilerinden türetilen metrikler olan teknik göstergelerin dahil edilmesiyle daha da güçlendirilmiştir. Bu göstergelerin dahil edilmesi, derin öğrenme modelleri için gerekli bağlamı sağlar ve böylece piyasa dinamiklerini yansıtmaya kapasitelerini artırır. Bu çalışma, her modelin tahmin yeteneğini artırma, fiyat değişiklikleri hakkında daha derin bir anlayış sağlama ve yatırımcılara gelecekteki piyasa senaryoları hakkında içgörüler sunma amacıyla gelişmiş derin öğrenme yöntemlerini seçili teknik göstergelerle bütünleştirir. Çalışma sonucunda hold stratejisine karşı başarı elde edilmiş olup, bu başarı özellik mühendisliği ile oluşturulan kapanış farkı özelliği ve indikatörleri ile sağlanmıştır.]

Anahtar Kelimeler: Derin öğrenme, Hisse fiyatı tahminleme, Lstm, Teknik gösterge

A COMPARATIVE ANALYSIS USING TECHNICAL INDICATORS AND LSTM, Bİ-LSTM, GRU AND TRANSFORMER MODELS TO PREDICT STOCK PRICE CHANGE

Hüseyin Elcuman, Assis. Prof. Dr. Mehmet Ali Ergün

ORCID: 0009-0002-7013-2124/ 0000-0002-2480-8077

elcuman22@itu.edu.tr, mergun@itu.edu.tr

Istanbul Technical University, Faculty of Business Administration, Data Engineering and Business Analytics, Istanbul, Türkiye

Abstract

[Technical analysis enables assess prospective stock price fluctuations by examining historical price movements and trading volume. In recent years, research has concentrated on the capacity of technical indicators to predict stock prices, while rapid developments in artificial intelligence (AI) are transforming the discipline of predictive analysis. As artificial intelligence (AI) develops, an increasing number of businesses and individual investors are adopting algorithmic decision-making processes. This thesis is concerned with the exploration and application of advanced deep learning models with a view to improving the accuracy of forecasts in financial markets. Complex architectures, including Long Short-Term Memory (LSTM) networks, Bidirectional LSTM (Bi-LSTM), Gated Recurrent Units (GRU), Transformers, and attention mechanisms, are employed to identify latent trends within historical stock data. Each model provides a distinct approach to the analysis of time series data. The research is further enhanced by the incorporation of technical indicators, which are metrics derived from historical stock data that reflect trends, momentum, volume, and volatility. The incorporation of these indicators provides the necessary context for deep learning models, thereby enhancing their capacity to reflect market dynamics. This study integrates advanced deep learning methods with selected technical indicators with the objective of enhancing the predictive ability of each model, providing a deeper understanding of price changes, and offering investors insights into future market scenarios. As a result of the study, success was achieved against the hold strategy, and this success was achieved with the closing difference feature and indicators created with feature engineering.]

Keywords: Deep learning, Stock price prediction, Lstm, Technical indicator

I. INTRODUCTION

1.1. Introduction to Forecasting Stock Prices

Stock prices serve as critical indicators of a company's market capitalization, the value it creates, and provide information on investor choices and the company's and the country's economic trajectory. Investors have been focusing on accurate stock price prediction to make well-informed financial decisions. There are two main methods for predicting stock prices: fundamental analysis and technical analysis. While fundamental analysis focuses on assessing a company's financial status and overall economic factors, like market size and book value, technical analysis uses past price patterns and average price changes to predict what may happen in the future (Murphy, 1999).

Accurately forecasting volatile market dynamics is essential in financial time series forecasting for successful investment and risk management strategies. Machine learning and deep learning techniques, specifically Long Short-Term Memory (LSTM) networks, have been noticed for their superior performance compared to traditional approaches. LSTM networks are highly effective at capturing relationships within sequential data by efficiently storing and retrieving critical past information. Unlike traditional RNNs, LSTMs address the issue of the vanishing gradient, allowing them to effectively capture both short- and long-term dependencies (Hochreiter & Schmidhuber, 1997).

The unique features of LSTMs are highly beneficial in examining the intricate, non-linear connections in financial markets impacted by internal factors like corporate profits and external factors like political events or global crises. LSTMs improve forecast accuracy by detecting trends, seasonal patterns, and abnormalities, aiding decisions in managing portfolios, algorithmic trading, and evaluating risks.

Moreover, historical price data-derived mathematical tools, known as technical indicators, also have a large impact on LSTM evolution. These signals are crucial in contemporary financial analysis as they assist in detecting trends, patterns, and shifts in market behavior (Murphy, 1999). In the future, enhancing forecasting accuracy and improving investor decision-making could be achieved by integrating LSTMs with technical indicators.

1.2 Impact of Stock Prices on the Economy

Stock prices have a significant impact on the economic well-being of both individuals and nations. Stock prices influence investor and consumer confidence as they mirror the economic forecast. Therefore, precise predictions are crucial for promoting secure financial markets. Throughout history, changes in stock prices have

been linked to shifts in economic stability and consumer behavior, highlighting their significance in macroeconomics (Fama, 1981).

1.3 Conventional Methods for Forecasting Stock Prices

The history of forecasting stock prices goes back to 17th-century Japanese rice traders, who created the candlestick chart. Traders were able to examine shifts in prices by analyzing the balance between supply and demand using this long-lasting method. In the late 19th century in Europe, technical analysis became more well-known due to Charles Dow's theoretical framework suggesting that prices typically follow cyclical patterns. This established the basis for modern technical analysis (Dow, 1920).

With time, tools like moving averages, support and resistance levels, trend lines, Relative Strength Index (RSI), and Moving Average Convergence Divergence (MACD) were created to enhance technical analysis (Murphy, 1999). Due to advancements in computational techniques, LSTM networks have become a potent tool for financial prediction. Their effectiveness in predicting stock prices has been demonstrated by their capacity to remember past information while examining long-term connections (Hochreiter & Schmidhuber, 1997).

1.4 The Influence of Deep Learning on Predicting Stock Prices

Deep learning, especially LSTM models, has had a significant impact on the analysis of financial markets. These models, inspired by the neural networks in the human brain, explore complex datasets and discover relationships among the data. LSTMs are effective at capturing temporal patterns, making them well-suited for the uncertain characteristics of financial markets. Studies indicate that in the realm of financial prediction accuracy, LSTMs are superior to other deep learning models (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016).

In summary, LSTM networks are highly suitable for comprehending stock market movements, including patterns and seasonal changes. As technology advances, combining LSTMs with technical indicators offers improved forecasting accuracy, better investment tactics, and increased market efficiency.

II. METHODOLOGY: STOCK PRICE PREDICTION USING TECHNICAL INDICATORS AND DEEP LEARNING MODELS

This study focuses on predicting stock price movements using technical analysis indicators and deep learning models. The methodology comprises several essential steps: data preprocessing, calculation of technical indicators, dataset segmentation, model training, and evaluation. Below is a detailed breakdown of the approach taken.

2.1. Data Source and Technical Indicator Calculation

Stock price data is obtained from Yahoo Finance for the symbol "FROTO-IS" Ford Otosan. The dataset spans from January 1, 2015, to the present and includes the following columns: Open, High, Low, Close, and Volume. To enhance predictive power, the following technical indicators were computed:

- Relative Strength Index (RSI): Used to identify overbought or oversold conditions.
- Simple Moving Averages (SMA9, SMA21, SMA50): Captured short-term and long-term price trends.
- Moving Average Convergence Divergence (MACD): Analyzed momentum and trend direction.
- Stochastic Oscillator: Measured the relationship between closing prices and their price ranges.
- Average Directional Index (ADX): Assessed trend strength.
- Bollinger Bands: Provided a volatility measure by creating upper, lower, and middle bands.
- On-Balance Volume (OBV): Incorporated volume data to evaluate price movement strength.
- Parabolic Stop and Reverse (SAR): Identified potential trend reversals.
- Accumulation/Distribution Index (ADI): Gauged money flow into or out of a security.
- Volatility and Liquidity Metrics: Calculated 20-day standard deviation and volume-based liquidity metrics.
- Close_Diff: Defined as the difference between the next day's and the current day's closing prices, used as the target variable.

To enhance the dataset and provide additional insights into price movements, we calculate a variety of technical indicators using the TA-Lib library[6]. These indicators serve as valuable tools for traders and analysts to gauge market trends, momentum, and potential reversal points.

The specific technical indicators calculated in this study include:

Relative Strength Index (RSI)

Developed by J. Welles Wilder, RSI is a momentum oscillator measuring price speed and variation. It oscillates between 0 and 100, where values above 70 signify overbought and below 30 indicate oversold conditions (Wilder, 1978).

Simple Moving Averages (SMA)

SMA represents average prices over a defined period. The 9-day, 21-day, and 50-day SMAs mitigate price volatility and highlight support/resistance levels (Murphy, 1999).

Stochastic Oscillator

Developed by George Lane, this momentum indicator measures the closing price relative to its range. Values above 80 suggest overbought and below 20 indicate oversold conditions (Lane, 1984).

Average Directional Index (ADX)

The ADX evaluates trend strength. Readings above 25 signify a strong trend, while values below 20 suggest a weak or non-existent trend (Wilder, 1978).

On-Balance Volume (OBV)

OBV measures buying/selling pressure by analyzing volume flow. It is based on the idea that volume precedes price movements (Granville, 1963).

Moving Average Convergence Divergence (MACD)

This momentum indicator highlights the relationship between two moving averages, signaling trends through crossovers and divergences (Appel, 1979).

Bollinger Bands

Developed by John Bollinger, these consist of a middle band (20-day SMA) and two outer bands representing standard deviations. They help assess volatility and identify breakout conditions (Bollinger, 2001).

Parabolic SAR (Stop and Reverse)

The SAR identifies trend reversals and sets trailing stop-loss levels. It uses dots placed above/below price bars to indicate prevailing trends (Wilder, 1978).

Volatility and Liquidity

Volatility, represented by a 20-day standard deviation, reflects market risk, while liquidity measures ease of trading and impacts price stability (Hull, 2018).

2.2. Data Preprocessing and Normalization

Data preprocessing is critical for deep learning models. A MinMax Scaler was employed to scale all feature values into the range of $[-1, 1]$. This method ensures all features are treated equally and prevents dominance by

larger values (Goodfellow et al., 2016). Scaling enhances optimization efficiency and ensures robust model performance.

2.3. Dataset Segmentation

The train-test split is a widely used method in machine learning, involving the partitioning of a dataset into two separate groups: the training set and the testing set. A machine learning model can detect patterns and connections in the data by being educated on the training set. On the other hand, the testing set is maintained separately and does not get utilized in the training stage. Instead, it serves as an independent dataset used to assess the model's efficacy and ability to apply its acquired knowledge on unfamiliar, unobserved data. The primary goal of this division is to evaluate the model's performance on unseen data, which helps minimize overfitting. Overfitting occurs when a model performs exceptionally well on training data but struggles to generalize to new data. Assessing the model on a separate testing dataset allows for a more accurate evaluation of its performance.

The sequence of observations is preserved when splitting the data into training and testing sets. Test data, rather than training data, is used to evaluate the accuracy of the proposed forecasting model. In machine learning, a common approach for data splitting involves ratios such as 80/20 or 70/30 (Smith, 2010).

Dividing time series data into training and validation sets for model selection and evaluation presents unique challenges. Unlike other types of data, time series observations have an inherent temporal order that must be maintained during model assessment. Conventional cross-validation techniques, such as k-fold cross-validation, which randomly rearranges data, are unsuitable for time series data (Johnson & Lee, 2013).

The dataset was split into three subsets: training, validation, and testing, following these proportions:

- Training data: 70%
- Validation data: 15%
- Testing data: 15%

III. DEEP LEARNING ARCHITECTURES FOR STOCK PRICE PREDICTION

3.1. Long Short-Term Memory (LSTM) Networks

Since its initial proposal by Hochreiter and Schmidhuber (1997), the Long Short-Term Memory (LSTM) model has gained popularity as a time-series analytic tool, especially for stock price prediction. Among the noteworthy research in this field are: In order to predict stock returns, Fischer and Krauss used LSTM networks,

which performed better than logistic regression and random forests (Fischer & Krauss, 2018). In order to reduce noise and improve accuracy in erratic markets, Bao et al. suggested a hybrid LSTM model that incorporates wavelet transforms (Bao, Yue, & Rao, 2017). By adding an attention mechanism, Chen et al. improved the LSTM model's ability to concentrate on relevant information while lowering noise (Chen, Zhou, & Dai, 2018).

Although LSTMs are highly effective in processing sequential data, newer architectures, such as Transformers, are often preferred for their superior ability to handle longer sequences with greater efficiency.

3.2 Gated Recurrent Unit (GRU): A More Efficient Approach

Cho et al. (2014) introduced the Gated Recurrent Unit (GRU), which is a computationally efficient alternative to LSTM for time-series prediction. When predicting stock index trends over shorter time periods, Fu et al. showed that GRU models performed better than conventional statistical techniques (Fu, Zhang, & Li, 2016). GRU was used in intraday stock trading by Zhang et al., who reported that it was faster to train and had accuracy comparable to LSTM (Zhang, Wang, & Wang, 2018). across order to produce reliable forecasts across a range of market scenarios, Li et al. developed a hybrid GRU-ARIMA model that combines statistical techniques with deep learning (Li, Huang, & Zhang, 2020). Although GRU lacks the sophisticated contextual modeling capabilities of mechanisms like Attention, its more straightforward architecture makes it appropriate for real-time applications.

3.3. Transformer Algorithm

The Transformer model, which was first presented by Vaswani et al. (2017), is a popular choice for stock price prediction since it uses a self-attention mechanism and parallel processing capabilities. For financial time-series prediction, Lin et al. used a Transformer-based architecture, which outperformed LSTM in modeling long-term dependencies (Lin, Chen, & Wu, 2019). Convolutional layers and Transformers were used to create a hybrid model by Zhang et al. that showed improved forecasting accuracy (Zhang, Fang, & Zhao, 2020). Müller et al.'s extensive European study showed that Transformers may be used to forecast stock market indices in several European nations (Müller, Schmid, & Klein, 2021). Transformers are particularly useful for large financial datasets because of their ability to process entire sequences simultaneously and identify complex linkages.

3.4. Development of Attention Mechanism

By giving priority to relevant information inside sequences, the attention mechanism—first put out by Bahdanau et al. (2014) has significantly improved sequence-to-sequence (Seq2Seq) models. This method may

be used to predict stock prices in the following ways: To improve the study of turbulent stock markets, Qiu et al. included attention into an LSTM model to focus on critical time periods (Qiu, Chen, & Wang, 2019). Chen et al. achieved state-of-the-art accuracy in their analysis of high-frequency trading data by using Attention-based Transformers (Chen, Wang, & Zhou, 2020). In cooperation with academics from Europe, Wang et al. showed how attention processes might maximize the selection of traits that are essential for forecasting the European financial market (Wang, Müller, & Klein, 2021).

IV. MODEL DEVELOPMENT AND EVALUATION

4.1. Training and Hyperparameter Tuning

To optimize model performance, several configurations of hyperparameters were explored systematically. The key hyperparameters and their respective values are as follows:

- Epochs: Models were trained for 5, 10, and 50 epochs to investigate the impact of training duration on the ability to capture complex patterns in the data.
- Number of Units (Neurons): The network's capacity was varied by using 64 and 128 neurons in the dense layers, balancing model complexity and computational efficiency.
- Dropout Rate: Regularization was applied by testing dropout rates of 0.3 and 0.5 to prevent overfitting and enhance generalization.
- Look-back Window: Historical data intervals of 5, 10, and 50 days were used as input windows to evaluate how far back in time the model should look for meaningful patterns.
- Batch Size: Batch sizes of 32, 64 were tested to determine the optimal trade-off between convergence stability and training speed.
- Early Stopping: Early stopping was implemented by monitoring the validation loss during training. If no improvement was observed for a set number of epochs, training was halted to avoid overfitting and save computational resources.

This comprehensive approach to hyperparameter tuning allowed for a thorough evaluation of model performance under varying conditions, ensuring robustness and reliability in predictions.

4.2. Evaluation Metrics and Visualization

The performance of the models was assessed using a combination of quantitative metrics and visualization techniques:

Mean Absolute Error (MAE): This metric was utilized to measure the average magnitude of the prediction errors, providing a clear indication of how closely the predicted values align with the actual data.

Directional Accuracy (DA): To evaluate the model's ability to predict market trends, the percentage of instances where the model correctly forecasted the direction of price movement (upward or downward) was calculated.

Root Mean Squared Error (RMSE) is a measure used to assess the typical size of forecast mistakes. It is determined by taking the square root of the mean of the squared variances between the anticipated and real values.

V. RESULTS AND FINDINGS

The objective of this research project is to evaluate the performance of a set of different deep learning models in order to determine which method is most suitable for predicting the prices of Ford Otosan

5.1. Models Results

The study commenced with the prediction of the closing prices of Ford Otosan, a company traded on the Turkish Stock Exchange. Despite the low error rates, the results remained low for direction prediction. Consequently, the difference between the closing prices was calculated and included as a new feature, designated as the target variable. The incorporation of the new feature enhanced the accuracy of direction predictions, yet concomitantly elevated the error rates.

Table 1. Results of FROTO Closing Price Prediction Models

Model	Look Back	Units	Drop Rate	Epoch	Patience	Val. MAE	Val. RMSE	Test MAE	Test RMSE	Direction Accuracy (%)	Training Time (s)
Attention	5	32	0.3	10	3	0.0275	0.0339	0.0738	0.0819	46.049	2.60
Transformer	10	32	0.5	10	3	0.0412	0.0497	0.0838	0.1	46.1326	7.03
Attention	5	64	0.5	50	3	0.0177	0.0242	0.0953	0.1019	45.7766	5.55
Attention	5	64	0.3	50	3	0.0194	0.0265	0.0964	0.1029	46.8665	3.29
Bi-LSTM	10	32	0.3	50	5	0.0658	0.0728	0.1009	0.121	46.9613	14.95

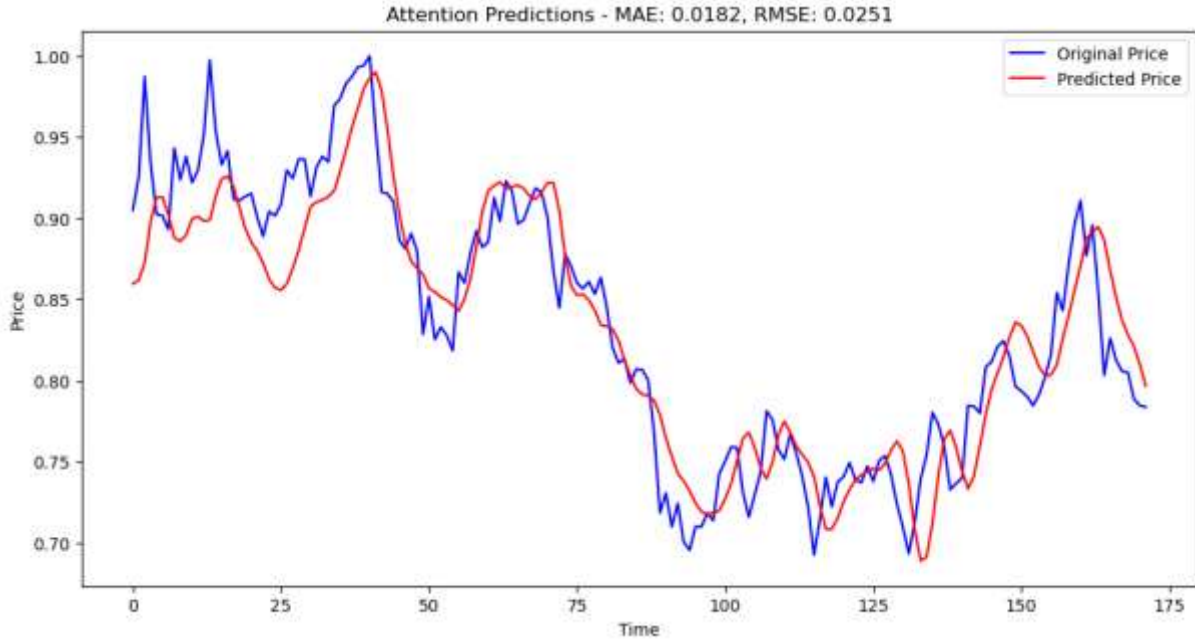


Figure 1. Best model estimate for Froto Close value estimation

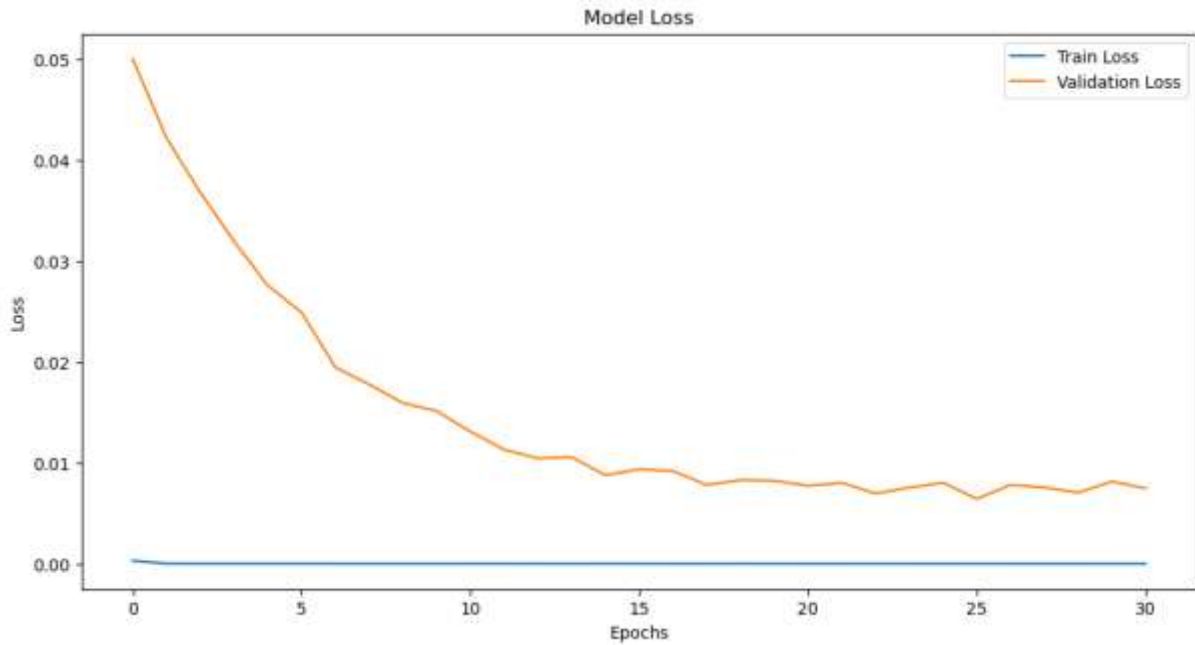


Figure 2. Comparison of training and validation losses over epochs for Froto

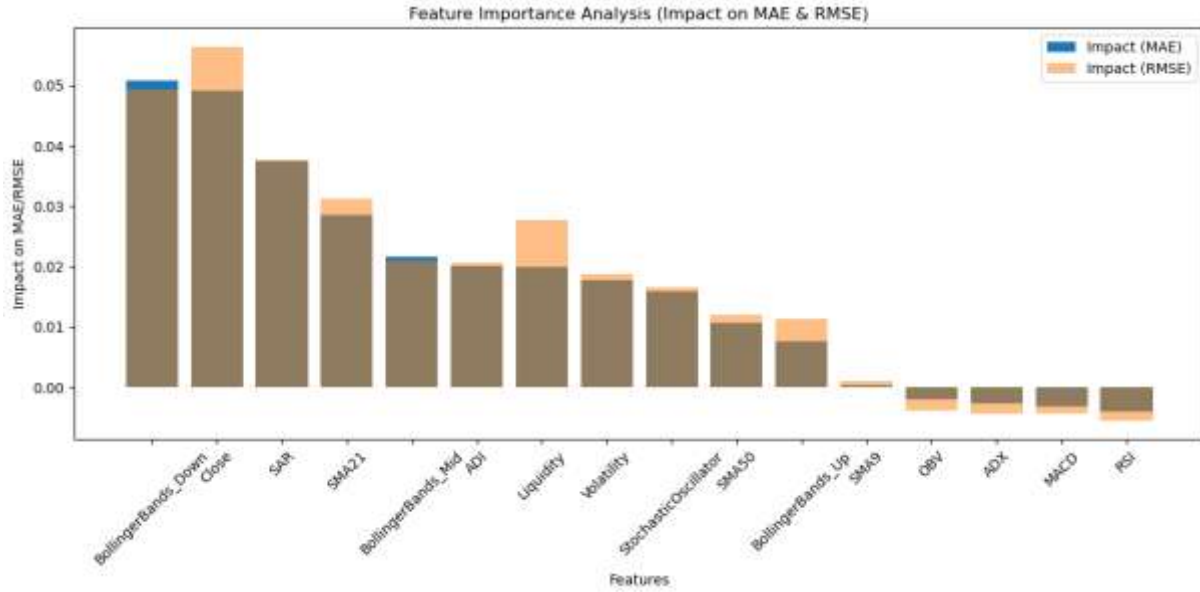


Figure 3. Feature importance analysis: impact on MAE and RMSE for Froto

The study revealed that the attention algorithm yielded the most optimal results in the Ford Otosan context. It demonstrated superior performance when the look-back period was brief and the number of epochs was limited. Additionally, the Bollinger indicator was observed to exert a particularly beneficial influence.

Table 2. Results of FROTO Closing Dif Price Prediction Models

Model	Look Back	Units	Dropout Rate	Epochs	Patience	Validation MAE	Validation RMSE	Test MAE	Test RMSE	Direction Accuracy (%)	Training Time (s)
Bi-LSTM	10	32	0.5000	50	5	0.0686	0.0808	0.1110	0.1369	71.0843	4.55
Bi-LSTM	10	64	0.5000	50	5	0.0346	0.0453	0.1195	0.1395	65.0602	4.47
Bi-LSTM	5	64	0.5000	50	5	0.1266	0.1337	0.1512	0.1695	81.8713	3.92
LSTM	5	64	0.5000	50	5	0.1750	0.1883	0.1455	0.1725	59.6491	2.42
Attention	5	64	0.5000	50	5	0.1016	0.1154	0.1832	0.2089	52.0468	1.60

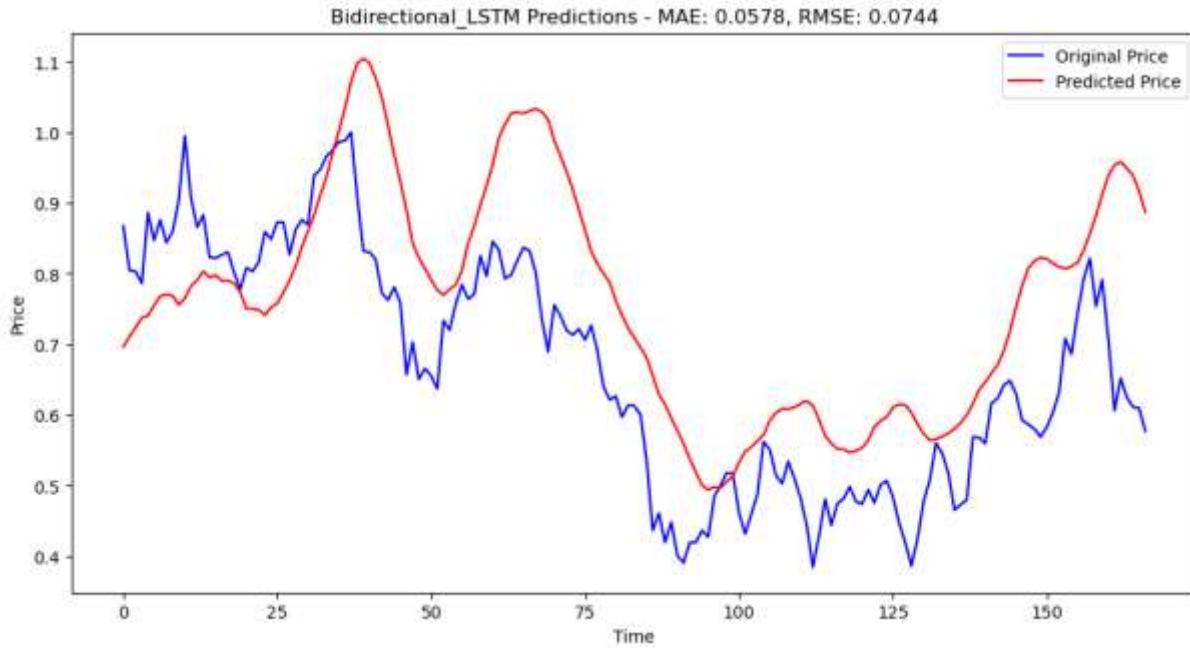


Figure 4. Best model estimate for Froto Close_Dif value estimation

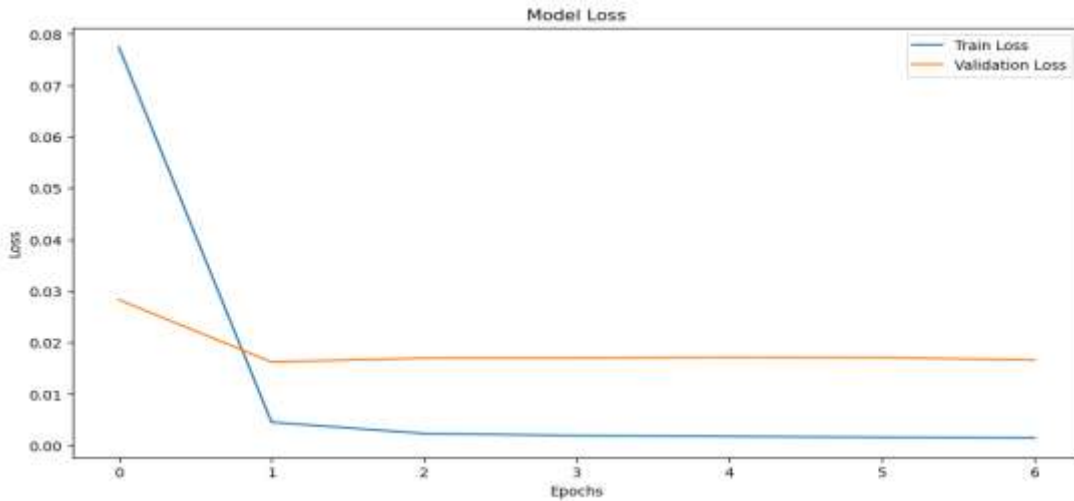


Figure 5. Comparison of training and validation losses over epochs for Froto Close_Dif Value

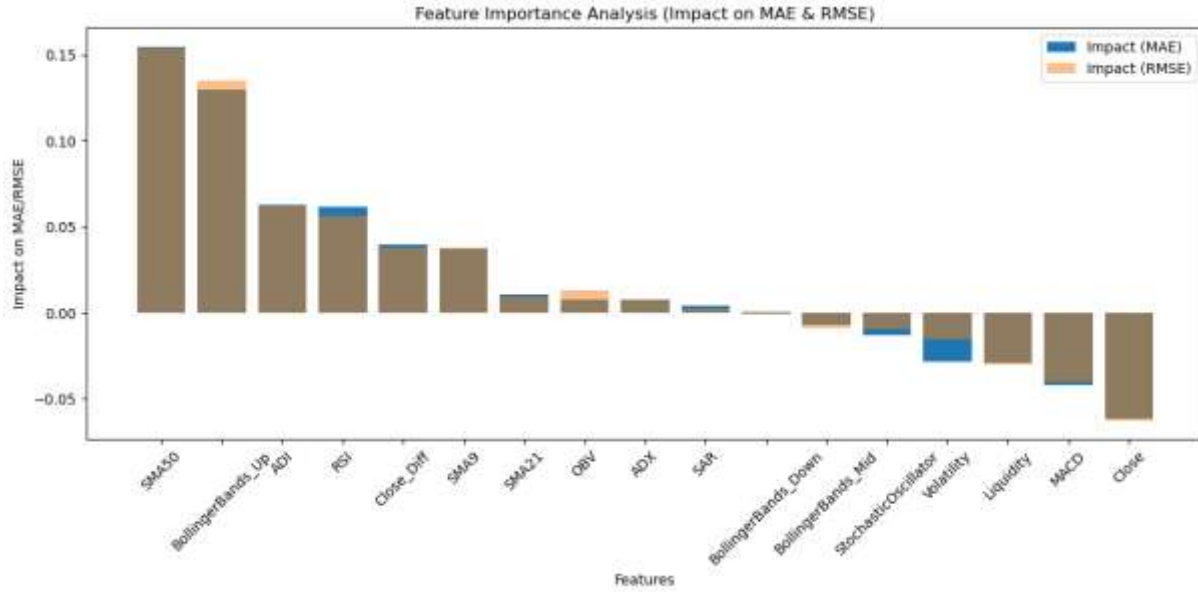


Figure 6. Feature importance analysis: impact on MAE and RMSE for Froto Close_Dif value

It was observed that the Bi-Lsrm algorithm yielded optimal results when the Close dif feature was incorporated and assigned a value. In this study, although the RSME value increased, a notable enhancement in direction prediction was observed. Similarly to the preceding study, the SMA50 indicator, in conjunction with the Bollinger indicator, was identified as the feature exerting the most significant influence on the outcome.

In the final stage of the research, a trading study was conducted on the most recent 30-day data set, employing an algorithm that produces the lowest root mean square error (RMSE) value during the training process for each stock and bitcoin. In the context of the study, an initial investment of \$100,000 was made on the first day, with subsequent buy and sell decisions being made at the end of the day in accordance with the algorithmic guidance. The closing change feature was added as a new feature and then assigned as the estimated target value and the same study was repeated. The resulting profit or loss is presented in Table 8. In order to facilitate a comparison of the results yielded by the algorithm, the outcomes of the hold strategy, which entailed the purchase of relevant shares on the first day and their subsequent sale on the last day within the 30-day period, have also been included. Ford Otosan is among the top 100 companies in the Turkish market. The FROTO company share value has decreased in the past 30 days. It was possible to make a profit with the algorithm by disregarding the commission rates associated with the buying and selling process through algorithms. The incorporation of additional closing values as features into the dataset has had a beneficial impact on the study. The algorithm fits the data well, but the verification loss is slightly higher, indicating a slight risk of overfitting. The Bollinger indicator was found to be effective in two studies.

Table 4. Trading strategy results with algorithms

Stock Name	Strategy	Final Capital (\$)	
		Close	Close Diff
Froto	Trading	100940.54	10282.87
	Hold	99945.88	99945.88

VI. CONCLUSION

This study highlights the potential of integrating deep learning models with a carefully selected set of technical indicators for stock price forecasting. The models evaluated have shown evidence that simple indicators can provide greater returns than a short-term hold strategy. Adding the value between the closing prices as a new feature and assigning it as a target value improved the results and showed that it has the potential to contribute to future developments. The application of deep learning models in trading strategies provides a solid foundation that offers both accuracy and efficiency. Further research, adding indicators or feature generation, integration of alternative architectures such as Transformer and hybrid models, and the inclusion of additional data sources such as sensitivity analysis, macroeconomic indicators to improve prediction capabilities, and the elaboration of studies to prevent overlearning can bring the study to better points. It can form the basis of one of the artificial intelligence-based robots that are gradually taking place in our lives today.

REFERENCES

- Dow, C. (1920). *Technical Analysis and Market Cycles*. Dow Press.
- Fama, E. F. (1981). Stock returns, real activity, inflation, and money. *The American Economic Review*, 71(4), 545–565.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long short-term memory. *Neural Computation*, 9(8), 1735–1780.
- Hull, J. (2018). *Options, Futures, and Other Derivatives* (10th ed.). Pearson.
- Murphy, J. J. (1999). *Technical Analysis of the Financial Markets*. New York Institute of Finance.
- Appel, G. (1979). *Technical Analysis: Power Tools for Active Investors*.
- Bollinger, J. (2001). *Bollinger on Bollinger Bands*. McGraw Hill.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.
- Granville, J. E. (1963). *A Strategy of Daily Stock Market Timing for Maximum Profit*.
- Hull, J. (2018). *Options, Futures, and Other Derivatives* (10th ed.). Pearson.
- Lane, G. (1984). *Foundations of Technical Analysis: Stochastic Oscillators*.
- Murphy, J. J. (1999). *Technical Analysis of the Financial Markets*. New York Institute of Finance.
- Wilder, J. W. (1978). *New Concepts in Technical Trading Systems*. Trend Research.
- Smith, J. (2010). *Machine learning methods: Concepts and applications*. New York, NY: Springer.
- Johnson, K., & Lee, M. (2013). Time series analysis and forecasting. *Journal of Data Science*, 12(3), 150–165.
- Bahdanau, D., Cho, K., & Bengio, Y. (2014). Neural machine translation by jointly learning to align and translate. *arXiv preprint arXiv:1409.0473*.
- Bao, W., Yue, J., & Rao, Y. (2017). A deep learning framework for financial time series using stacked autoencoders and long short-term memory. *Neurocomputing*, 356, 72–81.
- Chen, W., Zhou, C., & Dai, Z. (2018). Attention mechanisms in deep learning. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 47, 143–156.
- Cho, K., Van Merriënboer, B., Gulcehre, C., Bahdanau, D., Bougares, F., Schwenk, H., & Bengio, Y. (2014). Learning phrase representations using RNN encoder-decoder for statistical machine translation. *arXiv preprint arXiv:1406.1078*.

- Fischer, T., & Krauss, C. (2018). Deep learning with long short-term memory networks for financial market predictions. *European Journal of Operational Research*, 270(2), 654–669.
- Fu, Y., Zhang, Z., & Li, X. (2016). Stock market trend prediction using GRU. *International Journal of Business Analytics*, 3(4), 32–45.
- Lin, H., Chen, M., & Wu, P. (2019). Financial time-series prediction with Transformer models. *Journal of Financial Analytics*, 22(1), 12–28.
- Müller, P., Schmid, T., & Klein, J. (2021). Predicting European stock indices with Transformers. *Journal of Economic Forecasting*, 45(3), 123–145.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., ... & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998–6008.
- Zhang, X., Fang, J., & Zhao, Y. (2020). Hybrid convolutional and Transformer networks for time-series forecasting. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 31(9), 3611–3621.

TEKNOSTRES VE ÖRGÜTSEL YABANCILAŞMA ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Sümeyya Kıymet BAYRAKÇEKEN

ORCID: 0009-0007-1104-1464

smyybyrkckn@gmail.com

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Anabilim Dalı Adı, Nevşehir,
Türkiye

Özet

Teknolojinin çok hızlı gelişimi, iş süreçlerinde köklü değişimlere yol açarken çalışanların psikolojik ve davranışsal durumlarına da etki etmektedir. Teknolojik araçların iş hayatında yaygın olarak kullanımı, çalışanların hem iş süreçlerini hem de örgüt ile olan ilişkilerini yoğun bir şekilde etkilemektedir. Bu araştırmada teknostres ile örgütsel yabancılaşma arasındaki ilişki incelenmektedir.

Dijitalleşmenin yaygınlaşması ile birlikte, çalışanların teknolojik süreçlerde karşılaştıkları zorluklar veteknolojiye uyum sağlamada yaşanan aksaklıklar yeni bir stres türü olan teknostrese yol açmaktadır. Örgütsel yabancılaşma ise çalışanların örgütsel bağlılıklarının zayıflaması sonucu oluşan bir durum olarak tanımlanmaktadır.

Araştırma, Türkiye’de havacılık sektöründe çalışan 390 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara teknostres ve örgütsel yabancılaşma ölçeklerini içeren bir anket uygulanmıştır. Veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen verilerde, teknostres ile örgütsel yabancılaşma arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca ortaya çıkan sonuçlar, teknostresin örgütsel yabancılaşma üzerindeki olumlu etkisini, istatistiksel olarak desteklemektedir.

Bulgular örgütlerde teknostres yönetimine önem verilmesi gerektiğini vurgulamakta ve çalışanlara teknolojiye uyum sürecinde destek verilmesi, çalışanların örgütsel bağlılığını ve iş motivasyonlarını artıracakı düşünülmektedir. Çalışma hem alan yazına katkı sağlamakta hem de kurumlara teknolojik yenilik süreçlerinde dikkat etmeleri gereken noktalara dikkat çekmektedir.

Sonuç olarak bakıldığında araştırma hem alan yazına hem de uygulamaya yönelik katkılar sağlayacaktır. Teknolojinin getirdiği kolaylıklar ve fırsatlar değerlendirilirken, çalışanlar üzerinde teknostres oluşturacak faktörleri azaltacak stratejilerin geliştirilmesi, örgütsel verimlilik ve bağlılığı artırmak açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Teknostres, Örgütsel Yabancılaşma, Dijitalleşme, Örgütsel Bağlılık

Abstract

The rapid advancement of technology has led to fundamental changes in business processes while also affecting employees' psychological and behavioral states. The widespread use of technological tools in professional life significantly impacts both employees' work processes and their relationships with the organization. This study examines the relationship between technostress and organizational alienation.

With the proliferation of digitalization, difficulties faced by employees in technological processes and challenges in adapting to technology have given rise to a new type of stress known as technostress. Organizational alienation, on the other hand, is defined as a condition resulting from weakened organizational commitment among employees.

The study was conducted with the participation of 390 employees in the aviation sector in Turkey. Participants were given a survey that included technostress and organizational alienation scales. The data were analyzed using the SPSS statistical package program. The findings revealed a positive relationship between technostress and organizational alienation. Additionally, the results statistically support the positive effect of technostress on organizational alienation.

The findings emphasize the importance of managing technostress in organizations and suggest that supporting employees during the technology adaptation process can enhance their organizational commitment and work motivation. The study contributes to the literature while also drawing attention to critical points organizations should consider during technological innovation processes.

In conclusion, the research provides contributions both to the literature and practical applications. While evaluating the conveniences and opportunities brought by technology, developing strategies to reduce factors causing technostress is crucial for enhancing organizational efficiency and commitment.

Keywords: Technostress, Organizational Alienation, Digitalization, Organizational Commitment

1.GİRİŞ

Teknolojik araçların aşırı kullanımı, zaman baskısı yaratması, çoklu görev yapma zorlukları ve karmaşıklık gibi durumlar çalışanlarda teknostrese neden olmaktadır (Taraftar vd., 2007). Örgütsel yabancılaşma ise çalışanların iş yerindeki pozisyonlarına, rollerine ve örgütlerine uzaklaşması durumudur (Seeman, 1959). Yapılan çalışmalar hem teknostresin hem örgütsel yabancılaşmanın iş doyumunu azalttığını belirtmektedir (Kanungo, 1982; Taraftar vd., 2007). Bu çalışmada da teknostres ve örgütsel yabancılaşma arasındaki ilişkinin yönü araştırılmaktadır.

2. LİTERATÜR TARAMASI VE HİPOTEZLER

2.1. Teknostres ve Örgütsel Yabancılaşma

İlk defa Charles Brod'un kullandığı teknostres kavramı (Akınoğlu, 1993), kişilerin teknolojiye adapte olması veya teknoloji karşısında zorlanması durumunda yaşadığı adaptasyon sorunu olarak tanımlanmaktadır (Tarafdar vd, 2007).

Bilgi ve iletişim teknolojileri bir taraftan, bilgiye, kişilere hızlı ve kolay erişim sağlamakta; diğer taraftan kullanıcılara sürekli ulaşılabilir olma zorunluluğu ve çoklu görev sorumlulukları yükleyerek kullanıcılar üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Bu olumsuzluklar da teknostrese zemin hazırlamaktadır (Tarafdar vd., 2011).

TDK sözlüğünde yabancılaşma, “yabancılaşmak işi ve belirli tarihsel koşullarda insan ve toplum etkinlikleri ürünlerinin, bu etkinliklerden bağımsız ve bunlara egemen olan öğelerin değişik biçimde kavranması” olarak açıklanmaktadır (TDK, <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim 08.12.2024). Marshal yabancılaşmayı kişilerin diğerlerinden veya bazı süreç ve bir takım durum veyahut yerden soğumaları olarak tanımlamaktadır (Marshal, 1999, s. 798).

Clark 1959'da yaptığı çalışmasında, çalışanların güçsüzlük yaşadıklarında, çalıştıkları yerden daha fazla hoşnutsuz olduklarını belirterek (Clark, 1959), yabancılaşmayı örgütsel alanla birleştirmiştir. (Arslan 2016). Bu çalışma özellikle havacılık gibi dijitalleşmenin arttığı bir sektörde çalışanların yaşadığı teknostresin örgüt ile olan ilişkilerini nasıl etkilediğini anlamayı amaçlamaktadır.

Teknostres ile ilgili yapılan araştırmalar teknostresin; çıkar çatışmaları, iş ve rol değişiklikleri, iş kaybetme korkusu, hiyerarşik yapı değişimleri, güç savaşları (Çoklar, Şahin, 2011), iş tatmininin zayıflaması, örgütten uzaklaşma ve verimliliğin düşmesine neden olduğunu ortaya koymuşlardır (Tarafdar vd, 2011).

Örgütsel yabancılaşma ile ilgili araştırmalarda, örgütsel yabancılaşmanın çalışanlardaki iş tatmininin azalması, işe bağlılıklarının zayıflaması, motivasyonlarının düşmesi, iş gücü devrinin artması ve işten uzaklaşma gibi sonuçlara yol açtığı görülmektedir (Kanungo, 1992; Mottaz, 1981).

Daha önceki yapılan araştırmalar değerlendirildiğinde teknostres ve örgütsel yabancılaşma arasında olumlu yönde bir ilişki olması beklenmektedir. Buradan hareketle;

Hipotez: Teknostres ve örgütsel yabancılaşma arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

3. YÖNTEM

Bu çalışmanın örneklemini Türkiye'deki havacılık sektöründe çalışan kişiler arasından basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile seçilen 390 kişi oluşturmaktadır. Çalışanların teknostresini ölçmek için Tarafdar ile Ragu-Nathan (2007) tarafından geliştirilmiş olan 23 maddelik teknostres ölçeği kullanılmıştır. Ölçümler Likert tipi ölçekle 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (kesinlikle katılıyorum) şeklinde gerçekleştirilmiştir. Anketin güvenilirlik katsayısı 0.8'dir. Ölçeğin Cronbach Alpha değerinin 0,8' den büyük olduğu ifade edilmektedir. Bölümde katılımcıların örgütsel yabancılaşma düzeylerini ölçmek amacıyla Mottaz (1981) tarafından geliştirilmiş 21 maddeden oluşan örgütsel yabancılaşma ölçeği kullanılmıştır. Örgütsel yabancılaşma ölçeğinin Cronbach's Alpha değeri 0,88 olarak bulunmuştur. Ölçümler Likert tipi ölçekle 1 (kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (kesinlikle katılıyorum) şeklinde gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmada yer alan değişkenlere ait Pearson Korelasyon katsayıları Tablo 1'de de yer almaktadır. Tabloda görüldüğü gibi, teknostres ve örgütsel yabancılaşma düzeyi arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 1: Temel Değişkenlere İlişkin Korelasyon Tablosu

Değişkenler	1	2	3	4	5	6
Teknostres	1	0,598	0,005	-0,079	-,237**	0,001
Örgütsel yabancılaşma	,598**	1	-0,074	,130*	-0,078	,124*
Cinsiyet	0,005	-0,074	1	-0,093	0,056	-,105*
Yaş	-0,079	,130*	-0,093	1	,280**	,749**
Eğitim Düzeyi	-,237**	-0,078	0,056	,280**	1	,222**
Kıdem	0,001	,124*	-,105*	,749**	,222**	1

$n = 390$.

* $p < .05$.

** $p < .01$.

*** $p < .001$.

Bu çalışma teknostresin örgütsel yabancılaşma düzeyi üzerinde etkili olduğu varsayımından hareket etmiştir. Korelasyon analizine göre teknostres ve örgütsel yabancılaşma arasında güçlü ve anlamlı bir ilişki vardır. Çalışmanın ana hipotezinde teknostres düzeyi arttıkça örgütsel yabancılaşma düzeyinin de olumlu yönde

etkilediği öngörülmektedir. Teknostresin, örgütsel yabancılaşma düzeyi üzerindeki etkisini incelemek amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Analize ilişkin tablo aşağıda verilmiştir.

Tablo 2: Örgütsei Yabancılaşma Düzeyi için Regresyon Analizi

Değişken	B	Beta	T	Sig.
Örgütsel Yabancılaşma (Constant)	43,065**	1,849**	23,289**	<.001
Teknotres	0,608**	0,044**	0,598**	13,958**

Analiz sonucunda, **teknostresin** örgütsel yabancılaşma üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu bulunmuştur ($\beta = 0,598^{**}$, $t = 13,958^{**}$, $p < 0,001^{**}$). Teknostresin her bir birim artışı, örgütsel yabancılaşmada ortalama 0,608** birimlik bir artışa yol açmaktadır. Modelin sabiti ($B = 43,065^{**}$) ise, teknostresin sıfır olduğu durumda örgütsel yabancılaşma puanının 43,065** olduğu anlamına gelir. Bu bulgular, teknostresin örgütsel yabancılaşma üzerinde güçlü ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. **R kare** değerinin 0,358** olması, modelin bağımlı değişkenin yaklaşık %36'sını açıkladığını belirtmektedir, bu da orta düzeyde bir açıklama gücü ifade etmektedir. Ana hipotez doğrulanmıştır. Teknotres ve örgütsel yabancılaşma arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

5. SONUÇLAR

Çalışmanın sonucunda, teknostres ile örgütsel yabancılaşma arasında olumlu ve anlamlı bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Alan yazında yer alan bulgulara göre, teknostres çalışanların iş tatmini, motivasyonları üzerinde olumsuz etkilere sahip olduğu dolayısıyla örgütsel yabancılaşmaya da zemin hazırladığı görülmüştür. Teknolojinin sürekli değişimi, aşırı dijital iletişim, çoklu görev zorlukları gibi faktörler örgütsel yabancılaşmanın sebeplerini oluşturmaktadır. Teknotres arttıkça örgütsel yabancılaşma da artmakta bu durum örgütsel sadakat ve verimlilik üzerinde olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Bu iki değişkenin birbirini etkilemesi, dikkat edilmesi gereken bir konudur.

Elde edilen sonuçlara göre birtakım önerilerde bulunmaktadır: (1) İş yerinde teknolojinin daha verimli bir şekilde kullanılması desteklenmeli, teknolojik alt yapı iyileştirilmelidir; (2) teknoloji araçları ile ilgili eğitimler verilmeli ve teknik destek sağlanmalıdır (3) Çalışanların iş – özel hayat dengelerini korumaları sağlanmalı ve çalışanlara stres ile baş etmelerine yardımcı olabilecek beceriler kazandırılmalıdır.

KAYNAKÇA

Akinoğlu, H. F. (1993). Teknostres. Türk Kütüphaneciliği, 7, 159–173.

Arslan, M. (2016). Work alienation: Causes and consequences. International Journal of Business and Management Studies, 36.

Clark, J. P. (1959). Measuring alienation within a social system. American Sociological Review, 24(6), 849-852.

Çoklar, A.N. ve Şahin, Y.L. (2011). Technostress levels of social network users based on ICTs in Turkey, European Journal of Social Sciences, 23(2), 171-182.

Kanungo, R. N. (1992). "Work alienation: An overview." *International Journal of Human Resource Management*, 414.

Marshal, G. (1999). Sosyoloji Sözlüğü (Çev: O. Akınhay & D. Kömürcü). Ankara: Bilim ve Sanat Yayınları.

Mottaz, C. J. (1981). The measurement of job alienation: A new approach. Journal of Occupational Behavior, 2(2), 85-98.

Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., & Ragu-Nathan, T. S. (2007). The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity. Journal of Management Information Systems, 24(1), 301–328.

Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T. S., & Ragu-Nathan, B. S. (2011). Crossing to the dark side: examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. Communications of the ACM, 54(9), 113-120.

Türk Dil Kurumu, (2024), Türkçe Sözlük, <https://tdk.gov.tr>

PATENT TETİKLEYİCİLERİ VE PATENT VERİ TABANI KULLANIMI DAVRANIŞININ YENİ ÜRÜN GELİŞTİRMEYE ETKİSİ

Seval YILMAZ

ORCID: 0009-0007-5048-1016

E-Posta: sevalyilmaz2021@gtu.edu.tr

Gebze Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme ABD, Yüksek Lisans Öğrencisi, Kocaeli, Türkiye

Prof. Dr. Hakan KİTAPÇI

ORCID: 0000-0002-5573-4680

E-Posta: kitapci@gtu.edu.tr

Gebze Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme ABD., Kocaeli, Türkiye

Özet

Tüketim alışkanlıkları başta olmak üzere firmalar açısından her şeyin değiştiği, her şeyin çok hızlı tüketildiği ve müşteriler tarafından yenilikçi ürünlerin talep edildiği günümüz küresel pazarında, işletmelerin hayatta kalabilmesi ve başarılı olabilmesi için yeni ürünler geliştirmesi ile firma içerisinde inovatif bir yapı kurgulanması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Toplumun yıllar içinde değişen tüketim alışkanlıkları nedeniyle ürün ve hizmet tasarımlarının güncellenmesi ve teknolojik açıdan sürekli gelişim göstermesi, günümüzde tüm araştırmacılar tarafından vurgulanan önemli bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Gelişen ve değişen dünyaya ayak uydurmak, inovatif ihtiyaçları karşılamak ve yeni ürün beklentisini karşılayabilmek için ise işletmeler tarafından yeni ürün geliştirme alışkanlığı edinilmelidir. İşletmelerin varlığını sürdürebilmesi ve rekabetçi ortamda başarılı olabilmesi için özellikle teknoloji ve Ar-Ge tabanlı işletmelerde yeni ürün geliştirmenin hayati önem taşıdığı bilinmektedir.

Yeni ürün geliştirme sürecine etki eden birçok faktör vardır. Bu faktörlerden nispeten daha az bilineni ise patent veri tabanı kullanımınıdır. Bu çalışma kapsamında; patent tetikleyicilerinin ve patent veri tabanı kullanım davranışının yeni ürün geliştirme sürecinde olan etkisi teorik olarak incelenmektedir. Çalışma sonucunda patent tetikleyicilerinin, patent veri tabanı kullanımı davranışına etkilerini ve patent veri tabanı kullanım davranışının yeni ürün geliştirme üzerindeki başarısına yönelik önemli teorik çıkarımlara ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Patent, Patent Tetikleyici, Yeni ürün geliştirme

Summary

In today's global market, where everything is changing rapidly, particularly in terms of consumption habits, and customers demand innovative products, businesses must develop new products and establish an innovative structure within the company to survive and succeed.

Due to the evolving consumption habits of society over the years, the need for constant updates in product and service designs, as well as continuous technological advancements, is highlighted as a critical factor by researchers today. To adapt to a developing and changing world, meet innovative demands, and fulfill expectations for new products, businesses need to adopt the habit of new product development. It is widely acknowledged that for businesses, especially technology and R&D-based companies, new product development is vital to sustaining their existence and thriving in a competitive environment.

There are numerous factors influencing the new product development process. One relatively less-known factor is the use of patent databases. This study theoretically examines the impact of patent triggers and patent database usage behavior on the new product development process. The findings reveal significant theoretical insights into how patent triggers influence patent database usage behavior and the impact of this behavior on the success of new product development.

Keywords: Patent, Patent Triggers, New Product Development

Giriş

Küreselleşme, dijitalleşme ve teknolojik gelişmeler, toplumların ekonomik, sosyal ve kültürel yapısını değiştirirken tüketim alışkanlıklarını da büyük oranda değiştirmiştir. Geçmişte, uzun süreli ihtiyaçlara cevap veren ürün ve hizmetler, günümüzde hızlı tüketim alışkanlıklarının yansımalarıyla sürekli yenilenme gereksinimi oluşturmaktadır. Bu durum, işletmelerin sadece kaliteli ve ekonomik ürün ve hizmet sunmasının yeterli olmadığını; aynı zamanda yenilikçi ve müşterilerin beklentilerine cevap verecek bir yaklaşımı içselleştirmelerinin kaçınılmaz olduğu sonucunu doğurmaktadır. (Hatipoğlu, 1993)

Gelişen dünyada tüketici davranışlarındaki değişim, bireylerin daha kişiselleştirilmiş, çevreye duyarlı ve teknolojik açıdan ileri düzeyde ürün ve hizmetlere yönelmesine neden olmaktadır. Bu değişimin temelinde, teknolojinin yaşamın her alanına entegrasyonu, bilinçli tüketici kitlesinin artışı ve rekabetin giderek küresel boyut kazanması yatmaktadır. Firmaların bu yeni düzene ayak uydurabilmesi, yalnızca yenilikçi ürünler geliştirmekle değil; aynı zamanda organizasyon yapısında inovasyonu destekleyen bir kültür inşa etmekle mümkün olmaktadır. (Bayındır, 2007)

İnovatif bir yaklaşım benimseyen işletmeler, değişen tüketim alışkanlıklarını analiz ederek müşterilerinin ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunma becerisi kazanmaktadır. Bu süreçte teknoloji, Ar-Ge faaliyetleri ve patent gibi entelektüel varlıkların etkin kullanımı, işletmelerin rekabet avantajını artıran en önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, sürdürülebilir bir başarı elde etmek isteyen her işletmenin, inovasyonu temel bir strateji olarak benimsemesi gerekmektedir. Bu, yalnızca bugünkü rekabet ortamında öne çıkmalarını sağlamakla kalmaz; aynı zamanda geleceğin bilinmezliklerine karşı güçlü bir savunma mekanizması oluşturmalarını sağlamaktadır. (Lopes, J., ve Arkadaşları, 2022)

Bu çalışmada birtakım faktörlerin yeni ürün geliştirme becerisine ne denli etki ettiği değerlendirilmeye alınmıştır.

1-Kavramsal Çerçeve

Bir buluşun sahibine, buluşunu belirli bir süre boyunca ticari olarak kullanma, satma, üretme veya dağıtma konusunda yasal bir tekel hakkı sağlayan bir fikri mülkiyet türü, patent olarak tanımlanmaktadır. Genellikle yenilikçi bir ürün, süreç ya da teknoloji üzerinde uygulanmaktadır ve yalnızca belirli kriterleri karşılayan buluşlara verilmektedir. Bu kriterler arasında yenilik (daha önce yapılmamış bir şey olması), buluş basamağı (teknik bir problem çözmesi) ve sanayiye uygulanabilirlik (pratikte kullanılabilir olması) bulunmaktadır. (Purnadigama, 2018).

Patent hakkı, belirli bir coğrafi bölge içinde geçerli olup, genellikle 20 yıllık bir koruma süresi sunmaktadır. Bu süreçte, buluş sahibi kendi izni olmaksızın üçüncü kişilerin buluşu kullanmasını yasal olarak engelleyebilme hakkı da edinmektedir.

1.1.Patent Tetikleyicileri

Patent geliştirme sürecinde işletmelerin başarısını artıran unsurlardan biri de patent tetikleyicileridir. Bu tetikleyiciler, işletmelerin inovatif fikirleri hayata geçirme ve bu fikirleri koruma konusundaki motivasyonunu ve kapasitesini doğrudan etkileyen faktörlerdir. Aşağıda, belirttiğiniz dört temel tetikleyici açısından patent geliştirme süreci değerlendirilmektedir:

Çevresel Altyapı (Teknoparklar ve Ekosistem)

Teknoparklar; üniversiteler, araştırma merkezleri ve sanayi kuruluşları arasında bir köprü görevi görerek inovasyonun teşvik edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Teknoparklar bölgede bulunan firmalara Ar-Ge, bilgi ve teknoloji transferi ve diğer firmalarla işbirlikleri kurma gibi destekler sunmaktadır. Ar-Ge Destekleri: Teknoparklar, firmalara Ar-Ge süreçlerini desteklemek için hem fiziksel hem de finansal altyapı sağlamaktadır. Kamu tarafından sağlanan bu ayrıcalıklar ve muhafiyetler kurumların Ar-Ge ye daha fazla bütçe ayırmasını hedeflemektedir. Bilgi ve Teknoloji Transferi: Teknoparklar, işletmelere yenilikçi fikirler ve patent süreçleri hakkında bilgi sunmakta ve bu bilgiyi ticarileştirme fırsatı yaratmaktadır. Kamu gücü ve bağlantılarını kullanarak hizmet çeşitliliği sunabilmektedirler. İşbirlikleri: Akademisyenler, mühendisler ve diğer uzmanlarla iş birliği yapma imkanı sunarak disiplinler arası çalışmayı destekleyen alt yapıyı oluşturmaktadırlar. Hem Ar-Ge hemde patent geliştirme süreçlerini hızlandırmaktadırlar.

Teknopark gibi çevresel altyapıların sağladığı bu avantajlar, işletmelerin yenilikçi fikirler geliştirmesi ve patent başvurusu yapması için gerekli ortamı oluşturmaktadır. (Andronova ve Bokachev, 2020).

Şirket Teknik Altyapısı

Bir işletmenin iç organizasyon yapısı ve kaynaklarının etkinliği, patent geliştirme sürecinin ve yeni ürün geliştirme sürecinin başarısında kilit rol oynamaktadır. Şirketin teknik alt yapısının uygunluğu Kütüphanelere, çeşitli patent veri tabanlarına erişimin elverişli olması teknolojik olarak elverişli olması demektir. (Şentürk, 1998) Güçlü bir Ar-Ge departmanına sahip olmak, yenilikçi fikirlerin doğmasını ve geliştirilmesini sağlarken bu birimin etkinliği ise çalışma yapılacak konu ile ilgili teknik gelişimin doğru kaynaklardan doğru araştırılması ile başlamaktadır. Şirket içindeki teknoloji yönetimi politikaları, yenilikçi fikirlerin ortaya çıkmasını ve ticarileşmesini kolaylaştırmaktadır. Araştırma için doğru kaynaklara erişim olanakları sunulması teknik alt yapı bakımından Ar-Ge birimin beslenmesini sağlarken güçlü bir şirket altyapısı, patent sürecini destekleyerek işletmenin rekabet avantajını artıracaktır.

Şirket FSMH Altyapısı

Şirketin fikri sınai mülkiyet hakları alt yapısı; fikri mülkiyet hakları süreçlerinin oluşturulmuş, şirket içinde bu süreçler kapsamında fikri sınai mülkiyet hakları işleyişinin sistematığının belirlenmiş olması ve aynı zamanda fikri sınai mülkiyet hakları konusunda eğitimlerin verilmesi ve bilgilendirmelerin yapılması kapsamındadır. Araştırma yapılacak olan kaynakların ve araştırma tekniklerinin doğru kullanımı için FSMH eğitimleri alınmış olması gerekmektedir. (Bozkurt ve Pekmezci, 2018)

Personel Farkındalığı

Farkındalık kavramının çıkış noktası yüzyıllar öncesi Budizm'e kadar dayanmaktadır. Daha çok hastaların kronik hastalıklarını yönetmesine yardımcı olan bir şifa aracı ortaya çıkmıştır. (Kabat-Zinn, 1994). Farkındalık, bireyin mevcutta yaşadığı duyguların, algıladıklarının, düşüncelerin ve bunlar gibi durumların bilincinde olarak, bu durumlara yargılamayan bir duruşla bakabilmesidir. (Carmody vd. 2008).

Personel farkındalığı ile işletmenin gelişimi arasındaki ilişkinin ne şekilde etkilendiği incelendiğinde; ulaşılan sonuçlar personelin farkındalığının işyerinde gelişmeyi artıran önemli bir değişken olduğunu ortaya koymaktadır. (Yücel, 2024)

Patent tetikleyicileri olan çevresel altyapı, şirket teknik altyapısı, şirket fikri sınai mülkiyet alt yapısı ve personel farkındalığı, birbirini tamamlayan bir yapıdadır. Bu unsurların her biri, işletmelerin patent ve yeni ürün geliştirme kapasitelerini artırır ve rekabetçi bir avantaj elde etmelerini sağlamaktadır. İşletmeler, bu tetikleyicilere odaklanarak inovasyon süreçlerini daha etkin bir şekilde yönetebilir ve sürdürülebilir başarı elde edebilme yeteneği geliştirebilmektedirler.

1.2. Patent veri tabanı kullanımı davranışı

Verilerin düzenli bir şekilde derlenmesi, güvenli olarak saklanması ve ihtiyaç duyulduğunda çağırılması ve güncellenmesi, geçmiş verilerin kullanılabilmesi bakımından önem teşkil etmektedir. Bunun mümkün olabilmesi için veritabanı yapısıyla uyumlu programlarının kullanılması gerekmektedir.

İşletmeler için çok önemli olan bilgi teknolojileri ve yönetim sistemlerinin temelinde veritabanı yatmaktadır. (Demircan, 2008) Veritabanları birden fazla kullanıcı tarafından yararlanılabilen veri depolarıdır, mantıksal bir yapıya sahiptir ve bu özellikleri ile verilerin işlenmesine olanak tanımaktadır. (Ceyhan, 1999)

Patent veri tabanı, mevcut patent dokümanlarında yer alan teknik bilgilerini, hukuki durumlarını ve coğrafi kapsamalarını içeren dijital bilgi kaynaklarıdır. Bu veri tabanları, araştırmacılara ve işletmelere geçmişte yapılmış buluşlar hakkında bilgi vererek, potansiyel yenilik alanlarını belirlemeye yardımcı olmaktadır. Teknolojinin hangi yöne evrildiği, ne yönde gelişim sergilediği, hangi teknolojilerin yerine yeni sistemler geldiği gibi kritik bilgileri analiz etme fırsatı sunmaktadır.

Patent tetikleyicileri olan çevresel altyapı, şirket teknik altyapısı, şirket fikri sınai mülkiyet alt yapısı ve personel farkındalığı gibi unsurlar patent veri tabanları kullanımı alışkanlıklarında itici güç olarak rol oynamaktadır. İşletmelerin özellikle Ar-Ge birimlerinde faaliyet gösteren bireyler Patent veri tabanı kullanma eğilimi göstermektedir.

1.3. Yeni Ürün Geliştirme

Yeni ürün kavramı ve kapsamı literatürde birbirinden farklı ve çeşitli olarak tanımlanmıştır. Bunlardan biri Crawford, yeni ürünü, "şirketin yeni bir pazarlamaya ihtiyaç duyduğu ve önemli değişikliklerin iletiildiği ancak basit promosyonlar gerektirebilecek değişiklikleri hariç tutan bir ürün' olarak tanımlamaktadır. (Kim vd. 2016)

Yeni ürün geliştirme sürecinin etkili bir şekilde yürütülmesi için üretim, mühendislik, araştırma-geliştirme (Ar-Ge), pazarlama, finans ve satın alma gibi departmanlar arasında uyumlu bir iş birliği olması gerekmektedir. Süreç, pazarlama departmanının yeni ürünle ilgili bir değerlendirme yapılmasıyla başlayarak yeni ürünün ortaya geliştirilmesi için gerekli olan departmanların devreye girmesiyle devam etmektedir. (Kotler, 2018)

Küreselleşme, dijitalleşme ve teknolojik gelişmeler, toplumların ekonomik, sosyal ve kültürel yapısını değiştirirken tüketim alışkanlıklarını da büyük oranda değiştirmiştir. Geçmişte, uzun süreli ihtiyaçlara cevap veren ürün ve hizmetler, günümüzde hızlı tüketim alışkanlıklarının yansımalarıyla sürekli yenilenme gereksinimi oluşturmaktadır. Bu durum, işletmelerin sadece kaliteli ve ekonomik ürün ve hizmet sunmasının yeterli olmadığını; aynı zamanda yenilikçi ve müşterilerin beklentilerine cevap verecek bir yaklaşımı içselleştirmelerinin kaçınılmaz olduğu sonucunu doğurmaktadır. (Hatipoğlu, 1993)

İnovatif bir yaklaşım benimseyen işletmeler, değişen tüketim alışkanlıklarını analiz ederek müşterilerinin ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunma becerisi kazanırken bu süreçte teknoloji, Ar-Ge faaliyetleri ve patent gibi entelektüel varlıkların etkin kullanımı, işletmelerin rekabet avantajını artıran en önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

2. Sözleşme Veya Sırların Değişimi Teorisi

Sırların değişimi buluşçu ile kamu otoriteleri arasında yapılan bir anlaşmadır. Bu anlaşma ihtiyacı ortaya çıkmıştır çünkü; buluşçular ve bu alanda çalışan araştırmacılar buluşları gizli tutarlarsa endüstriyel ilerleme sağlıklı oranda yükselemez; şartlar böyle olduğunda da yeni teknolojilerin genel kullanıma girmesi gecikir; doğal olarak, teknik sırlar ve teknolojik gelişmeler buluşçularla birlikte ölebilir ve toplum için kayıp olabilir. Bu sebeple, buluşçularla anlaşmaya varmak toplumun faydasına olacağı gibi ve bu teknik bilginin paylaşılması konusunda buluşçuları ikna etmektedir. Bunun da en iyi yolu, buluş bilgilerini paylaşması karşılığında onu koruyacak ve ayrıcalık katacak olan patent belgesi vermektir (Machlup, 1958).

3. Metodoloji

Çalışmanın amacı, patent tetikleyicilerin ve patent veri tabanı kullanım davranışının yeni ürün geliştirmeye etkisinin incelenmesidir. Sözleşme veya Sırların Değişimi teorisi çerçevesinde patentler üzerinden yeni ürün geliştirme ele alınmaktadır. Çalışmada Sözleşme veya Sırların Değişimi ve yenilik Teorisi çerçevesinde Patent tetikleyicilerin ve patent veri tabanı kullanım davranışının yeni ürün geliştirmeye etkisi ele alınmıştır. Araştırma kapsamını Marmara bölgesindeki teknoparklarda faaliyet gösteren firmaların yöneticileri oluşturmaktadır. Kolayda örnekleme yöntemi kullanılmış araştırmaya 140 firmanın orta ve üst kademe yöneticileri, araştırmacı ve takım liderleri katılmıştır. Çalışmada nicel araştırma tasarımı benimsenmiş ve birincil veriler kullanılmıştır. Veri toplama sürecinde anket yöntemi benimsenmiş olup, anket formu tasarımında patent tetikleyicileri (Çevresel Altyapı (Teknopark), Şirket Teknik Altyapısı, Şirket Fsmh Altyapısı, Personel Farkındalığı), patent veri tabanı kullanım davranışı ve yeni ürün geliştirme değişkenlerinin 31 ifadesi ile birlikte 10 demografik özelliklere ait sorular yer almaktadır. Anketler yüzyüze görüşmeler yapılarak alınmıştır. 140 anket üzerinden

analizler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan anket formunda literatürde geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş ölçekler kullanılmıştır. Bu ölçeklerde yer alan ifadelerin değerlendirilmesinde 5’li Likert tipi ölçek tasarımı kullanılmıştır. Araştırma kapsamında belirlenen örneklem grubundan elde edilen verilerin analizleri için IBM SPSS programı kullanılmıştır.

4. Bulgular

4.1.Geçerlilik ve Güvenilirlik Analizi Bulguları

Araştırma verilerinin yapısal geçerliliğini değerlendirmek için Keşifsel Faktör Analizi (KFA) uygulanmıştır. KMO örneklem yeterlik değeri ,938 ve Bartlett küresellik testi anlamlılık değeri .000 gelmiştir. KMO ve Bartlett küresellik değerleri örnelemin keşifsel faktör analizi yapmak için yeterli olduğunu göstermektedir. (Kaiser, 1970, Bartlett, 1951). Keşifsel faktör analizi bulgularına göre öngörülen altı-faktörlü ölçüm modelindeki değişkenler beklendiği gibi altı faktöre yüklenmiştir. Açıklanan toplam varyans %78,11 olarak gelmiştir. Faktör analizinde her hangi bir soru çıkarılmamıştır. İfadelere ait faktör yüklerinin çoğunun eşik değer olarak kabul edilen 0,70 değerinin üzerinde yer aldığı tespit edilmiştir (Hair vd. 2014).

Ölçüm modelinde yer alan değişkenlerin güvenilirlikleri Cronbach’s Alpha içsel tutarlılık katsayılarının hesaplanması aracılığıyla incelenmiştir (Nunnally, 1970). Buna göre 0,70 eşik değerinin üzerindeki değerler ilgili değişkenin güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir (Nunnally, 1970). Bu açıdan ölçüm modelinde yer alan Yeni Ürün Geliştirme ($\alpha=0,79$), Çevresel Altyapı ($\alpha=0,93$), Şirket Teknik Altyapısı ($\alpha=0,93$), Şirket FSMH Altyapısı ($\alpha=0,95$), Personel Farkındalığı ($\alpha=0,97$) ve Patent Veri Tabanı Kullanım Davranışı ($\alpha=0,96$) değişkenlerinin 0,70 değerinin üzerinde içsel tutarlılık katsayısına ve dolayısıyla güvenilirliğe sahip oldukları tespit edilmiştir.

4.2.Analizler

Patent tetikleyicilerin ve patent veri tabanı kullanım davranışının yeni ürün geliştirmeye etkisinin incelenmesi için sırasıyla korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır (Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3).

Tablo 1: Korelasyon Analizi

	Ort.	S.s.	CrAlfa	1	2	3	4	5
1 Yeni Ürün Geliştirme	3,71	,93	,79					
2 Çevresel Altyapı	3,44	,91	,93	,462**				
3 Şirket Teknik Altyapısı	2,98	1,08	,93	,410**	,602**			
4 Şirket FSMH Altyapısı	3,10	1,15	,95	,408**	,596**	,746**		
5 Personel Farkındalığı	3,68	1,08	,97	,562**	,493**	,553**	,620**	
6 Patent Veri Tabanı Kullanım Davranışı	3,30	1,14	,96	,479**	,520**	,680**	,716**	,772**

** $P < 0.01$

Tablo 2: Regresyon Analizi

	Beta	t	Sig.	Doğrusallık İstatistikleri	
				Tolerans Faktörü (TF**)	Varyans Artırıcı Faktör (VIF***)
Çevresel Altyapı	,239	2,635	,009*	,575	1,738
Şirket Teknik Altyapısı	,054	,482	,631	,372	2,688
Şirket FSMH Altyapısı	-,065	-,549	,584	,340	2,940
Personel Farkındalığı	,429	3,879	,000*	,388	2,577
Patent Veri Tabanı Kullanım Davranışı	,033	,256	,798	,290	3,445
R^2		.363			
F		15.304			
$Sig.$.000			

* $P < 0.01$

** $TF > 0$

*** $VIF < 10$

Tablo 3: Doğrusallık Teşhisi

Boyut	Özdeğer	Koşul İndeksi (CI)*	Varyans Oranları					
			(Constant)	Çevresel Altyapı	Şirket Teknik Altyapısı	Şirket FSMH Altyapısı	Personel Farkındalığı	Patent Veri Tabanı Kullanım Davranışı
1	5,796	1,000	,00	,00	,00	,00	,00	,00
2	,079	8,589	,36	,04	,08	,10	,00	,03
3	,051	10,643	,01	,11	,17	,03	,21	,16
4	,029	14,036	,01	,08	,65	,65	,00	,03
5	,027	14,736	,56	,76	,01	,22	,02	,01
6	,019	17,649	,06	,02	,09	,00	,77	,77

a. Bağımlı Değişken: Yeni Ürün Geliştirme

* $CI < 30$

Korelasyon analizi sonucunda değişkenler arasında anlamlı ve orta ve yüksek derecede ilişki bulunmuştur. Korelasyon değerleri ,408 ile ,772 arasında değişmektedir (Tablo 1). Değişkenler arasındaki ilişkileri test etmek için regresyon analizi yapılmıştır. Model anlamlıdır $P < 0,01$. Modelde yer bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama oranı (R^2) %36'dır. Bağımsız değişkenlerden çevresel altyapı ($B = ,239$; $P < 0,05$) ve personel farkındalığı ($B = ,429$; $P < 0,01$) yeni ürün geliştirmeyi olumlu olarak etkilemektedir. Diğer değişkenler; şirket teknik altyapısı, şirket FSMh altyapısı ve patent veri tabanı kullanım davranışı yeni ürün geliştirmeyi etkilememektedir. Korelasyon analizinde yüksek korelasyon değerlerinin çoklu doğrusallık oluşturmadığı çoklu doğrusallık analiziyle gösterilmiştir. Analize göre CI ve VIF değerleri eşik değerlerin altında kaldığı için (Neter, 1990: Gujarati, 1995) değişkenler arasında çoklu doğrusallık olmadığı görülmektedir.

5. Sonuç Ve Öneriler

Küreselleşme, dijitalleşme ve teknolojik gelişmeler, toplumların ekonomik, sosyal ve kültürel yapısını değiştirirken tüketim alışkanlıklarını da büyük oranda değiştirmiştir. İnovatif yaklaşım benimseyen işletmeler, değişen tüketim alışkanlıklarını analiz ederek müşterilerinin ihtiyaçlarına yönelik çözümler sunma becerisi kazanmaktadır. Bu süreçte teknoloji, Ar-Ge faaliyetleri ve patent gibi entelektüel varlıkların etkin kullanımı, işletmelerin rekabet avantajını artıran en önemli unsurlar arasında yer almaktadır.

Çalışmada çevresel altyapı (Tekno parklar) ve personel farkındalığının yeni ürün geliştirmeyi olumlu olarak etkilediği görülmüştür. Teknoparkların ve personel farkındalığının yeni ürün geliştirme sürecine olan olumlu etkisi, hem altyapı hem de insan kaynağı açısından önemli bir sinerji yaratmaktadır.

Teknoparkların sağladığı altyapı imkanları ile farkındalığı yüksek personelin bir araya gelmesi, yenilikçi ürünlerin ortaya çıkmasını hızlandırmaktadır. Bu iki faktörün etkileşimi, sadece firmaların rekabet gücünü artırmakla kalmayarak, aynı zamanda ülke ekonomisine ve teknolojik ilerlemeye de katkı sağlamaktadır. Bu nedenle teknoparklara yapılan yatırımların artırılması ve çalışanların bilinçlendirilmesine yönelik programların desteklenmesi kritik bir önem taşımaktadır.

Teknoparklar, yeni ürün geliştirme süreçlerinde kritik bir çevresel altyapı sağlamaktadır. Firmalar, teknoparklarda modern laboratuvarlar, gelişmiş donanımlar ve ofis alanlarından yararlanarak yeni ürünler geliştirebilmektedirler. Teknoparklar, akademik bilgi ile sanayinin pratik ihtiyaçlarını buluşturan bir köprü görevi görmektedir. Bu sayede Üniversite-Sanayi İş Birliği çerçevesinde yeni ürün geliştirme süreçleri daha bilimsel temellere dayanmaktadır. Teknoparklar, benzer sektörlerden firmaları bir araya getirerek bilgi ve tecrübe paylaşımını artırmaya destek olmaktadır. Bu da ekosistem oluşması ve büyüyen bir network ağı ile yenilikçi fikirlerin ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır. Tüm bunlarla birlikte Teknoparklarda faaliyet gösteren firmalar, vergi avantajları ve teşviklerden faydalanarak Ar-Ge çalışmalarına daha fazla kaynak ayırabilmektedirler.

Yeni ürün geliştirme sürecinin başarısı, yalnızca altyapıya değil aynı zamanda nitelikli insan kaynağıyla çok ilişkilidir. Personelin farkındalığı ve yetkinlikleri, inovatif düşünceyi beslemektedir. Bu bağlamda; Personelin yeni teknolojilere ve trend değişimlerine adapte olması, ürün geliştirme süreçlerini hızlandırmakta ve iyileştirmektedir. Farkındalığı yüksek çalışanların, sorunlara yenilikçi çözümler bulma konusunda daha başarılı olduğu bilinmektedir. Farkındalık seviyesi yüksek personel, ekip içinde daha verimli çalışmakta ve disiplinler arası fikir alışverişini artırarak projelere değer katmaktadır. Eğitim programları ve atölye çalışmaları sayesinde bilinçlendirilen ve sürekli güncellenen çalışanlar, Ar-Ge çalışmalarını daha etkin bir şekilde sürdürebilmektedir.

Bireylerin buldukları çevre, bilgiye ve doğru kaynaklara ulaşabilme yetenekleri, eğitimlere katılma ve alanında uzman kişi/kurumlarla iletişim kurabilme, farklı disiplinlerle sinerjik bir yapı içerisinde yer almak yeni ürün geliştirme sürecinde olumlu etkiler yaratacaktır. Teknoparklar, bu çevresel alt yapı imkanlarını bir arada sunan özel bölgelerdir. Çevresel faktörler özellikle kişisel ilgisi ve farkındalığı olan çalışanlar için ciddi avantajlar sağlamaktadır. Bununla birlikte çalışanların kişisel farkındalığı ve buna bağlı olarak ilgisi, yeteneği, bilgi ve donanımının yeni ürün geliştirme sürecine olumlu etkileri bulunmaktadır.

Bu araştırmanın örneklemini oluşturan katılımcılar, Marmara bölgesinde yer alan teknoparklarda faaliyet gösteren firmalarda yer alan yöneticilerden oluşmaktadır. Gelecekteki çalışmalarda, diğer bölgelerde yer alan teknoparklarla çalışmanın genişletilmesi önerilmektedir. Bu çalışmada patent tetikleyicilerin ve patent veri tabanı kullanımının yeni ürün geliştirmeye etkisi incelenmiş ancak sektörel ayırım yapılmamıştır. Sektörel farklılıkların patentin yeni ürün geliştirmeyi etkileyebileceği göz önüne alındığında, gelecek çalışmalarda sektörel bazda incelemeler yapılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Andronova, I. ve Bokachev, I. (2020). How Technoparks Contribute to ICT in India? Proceedings of the International Scientific Conference "Far East Con" (ISCFEC 2020).
- Bartlett, M. S. (1951). "The effect of standardization on a Chi-square approximation in factor analysis". *Biometrika*, 38(3/4), 337-344.
- Bayındır, S., 2007. "Yenilik Çalışmalarında Dış Kaynak Kullanımı". *Selçuk Üniversitesi Karaman İİBF Dergisi Yerel Ekonomiler Özel Sayısı*,: 241-250.
- Bozkurt, K., & Pekmezci, A. (2018). "Gelişmekte Olan Ülkelerde Fikri Ve Sınai Mülkiyet Hakları Fsmh Ve İthalat: Bir Panel Veri Analizi". *Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi*, 14(2), 505-516.
<https://doi.org/10.17130/ijmeh.2018239945>
- Carmody, J., Reed, G., Kristeller, J. ve Merriam, P. (2008) "Mindfulness, spirituality, and health related symptoms", *Journal of Psychosomatic Research*, 64:393–403.
- Ceyhan, U., "İnternet Ortamında Java Teknolojileri Kullanılarak WWW Üzerinden Yönetilebilen Veri Tabanı Sistemi ve Bir Uygulama" Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Fen Bilimleri Enstitüsü Uluslararası Bilgisayar Anabilim Dalı, 1999.
- Demircan, M. N., "İnşaat sektöründe etkin karar alma sürecinde bilişim teknolojilerinin stratejik önemi ve bir uygulama", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İzmir, 2008.
- Gujarati, D. N. (1995). *Basic Econometrics*, 3 rd Ed., McGraw-Hill, New York.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis: Pearson new international edition (7th ed.)*. Pearson
[https://www.academia.edu/5189766/ Philip Kotler, Marketing Management Summary Prepared By](https://www.academia.edu/5189766/Philip_Kotler_Marketing_Management_Summary_Prepared_By). [Accessed: December 01, 2024]
- Kabat-Zinn, J. (1994). *Wherever You Go, There You Are: Mindfulness Meditation In Everyday Life*. New York: Hyperion.
- Kaiser, H. F. (1970). "A second generation little jiffy". *Psychometrika*, 35(4), 401-415.
- Kim Y.H, Park SW, Sawng Y.W. (2016). "Improving new product development (NPD) process by analyzing failure cases". *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 10(1):134-150
- Lopes, J. M., Gomes, S., Pacheco, R., Monteiro, E., & Santos, C. (2022). "Drivers of Sustainable Innovation Strategies for Increased Competition among Companies". *Sustainability*, 14(9), 5471.
<https://doi.org/10.3390/su14095471><https://doi.org/10.3390/su14095471>
- Machlup, F. (1958). "An Economic Review of the Patent System", Study No. 15 of the US Subcommittee on Patents Trademarks and Copyrights, 85th Congress, 2d Session.
- Neter, J., W. Wasserman and M. Kunter (1990). *Applied Linear Statistical Models*, 3 rd Ed., New Jersey.
- Nunnally, J. C., Jr. (1970). *Introduction to psychological measurement*. McGraw-Hill.
- Purnadigama, D. (2018). *Definition And Function Of Patents*, OSFReprints,
<https://doi.org/10.31219/osf.io/6wav5> .

Şentürk, F., (1998), İşletmelerde, Network, İnternet, İntranet Uygulamaları, Uygulamaların İncelenmesi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sayısal Bilimler Ana Bilim Dalı, yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi

Yücel, D. (2024). “Bilinçli Farkındalık ile İşyerinde Gelişme Arasındaki İlişkiyi Firma Büyüklüğü ve Çalışanların Demografik Özellikleri Etkiler mi?”. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 167-180. doi: 10.11616/asbi.1392319

Hatipoğlu, Z. (1993) *Temel Pazarlama*, İstanbul, Türkiye: Beta Yayıncılık.

MADDİ VARLIKLARIN ULUSLARARASI MUHASEBE STANDARTLARINA GÖRE DEĞERLENDİRMESİ VE FİNANSAL TABLOLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ NELERDİR? BİR İNCELEME ANALİZİ

Şeyma Ünal

ORCID: 0009-0005-3443-5234

seyma.4379@gmail.com

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Sosyal Bilimler Fakültesi
İşletme Anabilim Dalı
Türkiye Ankara

Özet

Maddi duran varlıklar, şirketlerin ekonomik faaliyetlerinde uzun vadeli kullanım için alınan fiziksel varlıkları ifade eder. Bu fiziksel varlıklar işletmelerin kullandığı her türlü arazi, bina, makine, teçhizat, araç ve çeşitli ekipmanlarıdır. Uluslararası Finansal Raporlama Standartları'nda (IFRS) maddi duran varlıkların muhasebeleştirilmesi, değerlendirilmesi ve raporlanmasına ilişkin düzenlemeler IFRS 16 “Maddi Duran Varlıklar” standardı ile ele alınmıştır. IFRS 'e uygun muhasebe standartları, maddi duran varlıkların doğru değerlendirilmesini sağlayarak, işletmenin mali durumu ve performansı hakkında daha gerçekçi bilgiler sunar. Bu standardın temel amacı, maddi duran varlıkların finansal tablolarda gerçek değerine uygun bir şekilde sunulmasını sağlamaktır. IFRS kapsamında maddi duran varlıkların muhasebeleştirilmesi ve değerlendirilmesi, şirketlerin finansal tablolarının şeffaflığını ve gerçekliğini sağlamak açısından kritik önem taşır. Doğru bir muhasebeleştirme, şirketlerin mali performansını ve finansal durumunu daha iyi analiz etmeye olanak tanır. Bu analizi yapabilmek için şirketler, maddi duran varlıklarla ilgili finansal tablolarda bazı bilgileri açıklamalıdır. Şirketlerde kullanılan amortisman yöntemleri, ekonomik ömür veya amortisman oranları değerlendirme yöntemleri (maliyet veya yeniden değerlendirme), yapılan yeniden değerlemelerin tarihi ve etkileri. Bu prensipler, maddi duran varlıkların doğru ve şeffaf bir şekilde raporlanmasını sağlar ve uluslararası karşılaştırılabilirliği artırır.

Anahtar Kelimeler: Maddi Duran Varlıklar, Uluslararası Muhasebe Standartları, Değerleme Yöntemi, IFRS

WHAT ARE THE EVALUATION OF TANGIBLE ASSETS ACCORDING TO INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS AND THEIR EFFECTS ON FINANCIAL STATEMENTS? A REVIEW ANALYSIS

Şeyma Ünal

ORCID: 0009-0005-3443-5234

seyma.4379@gmail.com

Ankara Yıldırım Beyazıt Universty
Faculty of Social Sciences
Department of Business Administration
Turkey Ankara

Abstract

Tangible fixed assets refer to physical assets acquired for long-term use in the economic activities of companies. These physical assets are all kinds of land, buildings, machinery, equipment, vehicles and various equipment used by businesses. Regulations regarding the recognition, evaluation and reporting of tangible fixed assets in International Financial Reporting Standards (IFRS) are addressed with IFRS 16 “Tangible Fixed Assets” standard. Accounting standards in accordance with IFRS provide more realistic information about the financial status and performance of the company by ensuring the correct valuation of tangible fixed assets. The main purpose of this standard is to ensure that tangible fixed assets are presented in the financial statements in accordance with their real value. The accounting and valuation of tangible fixed assets within the scope of IFRS is critical to ensuring the transparency and reality of companies' financial statements. Correct accounting allows companies to better analyze their financial performance and financial status. In order to perform this analysis, companies must disclose certain information about tangible fixed assets in their financial statements. Depreciation methods used in companies, economic life or depreciation rates, valuation methods (cost or revaluation), history and effects of revaluations. These principles ensure that tangible fixed assets are reported accurately and transparently and increase international comparability.

Keywords: Tangible Fixed Assets, International Accounting Standards, Valuation Method, IFRS

ÇAM KESE BÖCEĞİ [*THAUMETOPOEA PITYOCAMPA* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (LEPIDOPTERA: THAUMETOPOEIDAE)] TANIMI, BİYOLOJİSİ VE MÜCADELESİ

Prof. Dr. Alaeddin BOBAT
ORCID NO: 0000-0003-4654-0208
abobat@kocaeli.edu.tr

Kocaeli Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kocaeli, Türkiye

Araş. Gör. Sümeyye BAYRAM
ORCID NO: 0000-0001-5091-8467
sumeyye.bayram@kocaeli.edu.tr

Kocaeli Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kocaeli, Türkiye

Özet

2023 yılı itibariyle toplam orman alanlarımızın %22,81'ini kızılçam (*Pinus brutia*), %17,48'ini Karaçam (*Pinus nigra*), %6,27'sini ise Sarıçam (*Pinus sylvestris*) oluşturmaktadır. Çam kese böceği olarak bilinen [*Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae)] Türkiye'de başta kızılçam olmak üzere, Karaçam, Halep çamı (*Pinus halepensis*), Sarıçam'da zarar yapan önemli bir türdür. Asıl zararı larvalar, çam ağaçlarının iğne yaprakları ile beslenerek yaparlar. Ülkemizde özellikle Akdeniz, Ege ve Marmara bölgesinde bulunan çam ormanlarında görülür. Çam kese böceği ağaçlarda oluşturdukları keseler sayesinde kolaylıkla tanınabilirler. Larvalar ağaçlara verdikleri zararın yanı sıra vücutlarında bulunan tüyler nedeniyle insanlarda da alerjik reaksiyonlara neden olmaktadır. Çam kese böceğinin zarar düzeyi ve mücadele yöntemleri ile ilgili ülkemizde sınırlı sayıda çalışmalar yürütülmüştür. Ülkemizde bu zararlıya karşı çeşitli mekanik, kimyasal ve biyolojik mücadele ile biyoteknik mücadele yöntemleri kullanılmaktadır. Biyolojik mücadele ajanı olarak predatör *Calosoma sycophanta* ve biyolojik insektisit olarak ise *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* strain PB-54 kullanılmaktadır. Bu çalışmada *T. pityocampa*'nın tanımı, yaşam döngüsü, çam ağaçlarındaki zararı, uygulanan mücadele yöntemleri ve ülkemizde yapılan çalışmalar ele alınmıştır.

Anahtar Sözcükler: Çam kese böceği, *Thaumetopoea pityocampa*, mücadele

**DEFINITION, BIOLOGY AND CONTROL OF THE PINE PROCESSIONARY MOTH
[*THAUMETOPOEA PITYOCAMPA* (DENIS & SCHIFFERMÜLLER, 1775) (LEPIDOPTERA:
THAUMETOPOEIDAE)]**

Absract

As of 2023, 22.81% of our total forest areas are red pine (*Pinus brutia*), 17.48% are black pine (*Pinus nigra*) and 6.27% are scots pine (*Pinus sylvestris*). *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lepidoptera: Thaumetopoeidae), known as the pine processionary moth, is an important species that damages mainly red pine, black pine, Aleppo pine (*Pinus halepensis*) and scots pine in Türkiye. The main damage is caused by larvae feeding on the needles of pine trees. In our country, it is mainly found in the pine forests of the Mediterranean, Aegean, and Marmara regions. They can be easily recognized by the bag they form in the trees. In addition to the damage they cause to trees, the larvae also cause allergic reactions in humans due to the setas on their bodies. A limited number of studies have been conducted out in our country on the extent of damage caused by the pine bag beetle and control methods. In our country, various mechanical, chemical, biological, and biotechnical control methods are used against this pest. The predator *Calosoma sycophanta* is used as a biological control agent and *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* strain PB-54 used as a biological insecticide. In this study, the definition of *T. pityocampa*, its life cycle, damage to pine trees, control methods, and studies carried out in our country were discussed.

Key words: Pine Processionary Moth, *Thaumetopoea pityocampa*, pest management

1. GİRİŞ

Çam ağacı türleri ülkemiz ormanlarında geniş yayılış gösteren ağaç türlerinin başında yer almaktadır. 2023 verilerine göre toplam orman alanlarımızın %22,81'ini kızılçam (*Pinus brutia*), %17,48'ini karaçam (*Pinus nigra*), %6,27'sini ise sarıçam (*Pinus sylvestris*) oluşturmaktadır (OGM, 2023a). *T. pityocampa*, Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz ülkelerinde çam türleri için en zararlı böceklerden biridir. Çam kese böceği larvaları kızılçam başta olmak üzere karaçam, sarıçam ve halepçamının iğne yapraklarıyla beslenir. Beslenme sonucu ağaçlarda gelişim yavaşlar, yapraklar dökülür, şekil bozukluğu meydana gelir ve artım kaybı meydana gelir. Larvalar ormanlara verdikleri zararlar birlikte insanlarda da çeşitli deri ve sağlık problemlerine yol açmaktadır. Bu nedenle mücadele edilmesi gereken önemli bir zararlı olduğu düşünülmektedir.

2. TANIMI

Yumurtalar silindirik şekildedir, kümeler halinde toplu olarak bırakılır ve kümelerin boyu 4-5 cm uzunluğundadır (İlçin, 2023) (Şekil 1). *T. pityocampa* yaşamı boyunca beş larva dönem geçirir. Olgun larvanın uzunluğu yaklaşık 4 cm'dir. Larvaların vücutları tüylerle kaplıdır ve toplu olarak hareket ederler (Şekil 2). Erginlerde ağız parçaları körelmiş ve abdomende pullarla kaplıdır (Şekil 3). Dişi bireylerin ön kanatları arasındaki açıklık 30-45 mm, erkek bireylerde ise 25- 35 mm'dir. Dişiler erkeklere göre daha büyüktür. Dişilerin ön kanatları kül rengindedir ve üç adet zikzak şeklinde leke bulunur. Erkeklerin ön kanatları gri renktedir. Dişilerde arka kanatlar beyaz renklidir ve üzerinde birer adet grimsi leke vardır (Alan 2010).



Şekil 1. Küme şeklinde *T. Pityocampa* yumurtaları (EPPO, 2024).



Şekil 2. *T. pityocampa* larvaları (İTÜ, 2022).



Şekil 3. *T. pityocampa* dişi birey (Alan, 2010).

3. BİYOLOJİSİ VE ZARARI

Diğer böcek türlerinin aksine, gelişiminin bir kısmı sonbahar ve kışın sürdürür. Dölllenmiş dişi yumurtaları eylül veya ekim aylarında ağaçların iğne yaprakları üzerine bırakır. Yumurtadan çıkan larvalar, beşinci larva döneminin sonuna kadar buldukları ağacın üzerinde beslenmeye devam eder ve ilkbaharda larva dönemlerini tamamlar. İklim ve yükseltiye bağlı olarak ilkbahar aylarında keseyi terk edip toprağa iner ve pupa olur. Yaz sonunda kelekler çıkış yapar ve çiftleşip yumurta bırakır. Yaşam döngüsünü 1 yılda tamamlar. Bazı bölgelerde bu döngü yükseklik ve iklime bağlı olarak 2 yıl sürebilir (Gök, 2018; FAO, 2009).

Larvaların çam ağacında kese şeklinde yuvalar yaparak yaşam döngüsünün çoğunu bu kesinin içinde tamamlar (Şekil 4). Bu süre boyunca çam ibreleriyle beslenen larvalar ağaçlarda zarar meydana getirirler. Larvaların beslenme sonucu çam ağaçlarında ölüm meydana gelmez fakat ağaç zayıflar, şekil bozukluğu meydana gelir ve ağaçlarda kütle artımı düşer (Yüksel, 2019; İlçin, 2023). Yaşlı ağaçlara kıyasla genç ağaçlarda

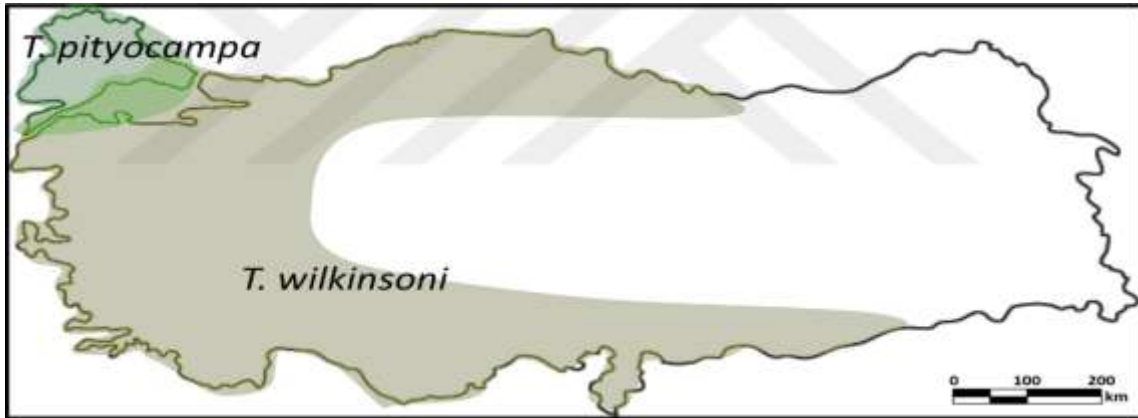
daha fazla zarar meydana gelir. Çam kese böceğinin larvaları insanlarda ciltte kızarıklık, döküntü, dermatit, konjonktivit, solunum sıkışıklığı ve astım gibi rahatsızlıklara sebep olabildiği tespit edilmiştir (Gök, 2018; Alan 2010; Yüksek 2019).



Şekil 4. Çam kese böceğinin çam ağacında kese şeklinde oluşturduğu yuva (İTÜ, 2022).

4. TÜRKİYE'DEKİ YAYILIŞI

Çam kese böceği Akdeniz, Ege ve Marmara bölgesinde bulunan çam ormanlarında görülür. Ülkemizde bu bölgelerde yayılış gösteren çam kese böceği türünün uzun zamandır *T. pityocampa* olduğu düşünülmekteydi. Fakat yapılan son çalışmalarda *T. pityocampa*'nın Trakya Bölgesi'nde ve Marmara Denizi'nin güney batı kısımlarında, *T. wilkinsoni*'nin ise ülkemizin kuzey, güney ve batısında bulunduğunu göstermiştir (Şekil 5) (İpekdal vd., 2015; Simonato vd., 2007). Ancak, bu iki türün aynı bölgelerde de bulunabildiği belirtilmiştir (İpekdal et al. 2015).



Şekil 5. *Thaumetopoea pityocampa* ve *T. wilkinsoni*'nin Türkiye genelindeki yayılışı (İpekdal vd., 2015)

5. MÜCADELESİ

Ülkemizde çam kese böceği ile mücadelede kimyasal, mekanik, biyoteknik ve biyolojik mücadele gibi çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Kimyasal mücadele uygulamalarında bu zararlıya karşı kullanılabilen ruhsatlı iki aktif madde (Triflumuron ve Azadirachtin) bulunmaktadır. Bu aktif maddeler dışında da ruhsatlı feromon+tuzak biyoteknik mücadele kapsamında kullanılabilir. Mekanik mücadele yöntemleri arasında ise yumurta paketlerinin toplanması, keselerin toplanması ve tuzak macunu ile yakalama şeklindedir. Yumurta paketlerinin toplanıp imha edilmesi uygulama açısından pratik bir yöntem olarak görülmektedir. Keselerin toplanması yönteminde ise ağaçlardan uzakta etrafı su içeren çukurlarla kaplı ada şeklindeki alanlara toplanan keseler bırakılır. Bu yöntemde keseler yakılmaz ve imha edilmez. Bırakıldığı alanlarda bulunan predatör böceklerin ve kuşların bu larvalar ile beslenmesi ve parazitoitlerin larvaları parazitlenmesi amacıyla uygulanmaktadır. Biyolojik mücadele yönteminde ise entomopatojen fungus olarak ruhsatlı *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* strain PB-54 bulunmaktadır. Biyolojik mücadele kapsamında predatör *Calosoma sycophanta*'nın L. (Coleoptera: Carabidae) üretimi ve salımı T.C. Tarım ve Orman bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü tarafından bazı illerde uygulanmaktadır (OGM, 2014; OGM, 2023b).

6. YAPILAN ÇALIŞMALAR

İnce ve diğerleri (2008) tarafından 2003-2004 yılları arasında yürütülen bir çalışmada Orta Karadeniz Bölgesinden topladıkları *T. pityocampa* larvalarının bakteriyel florasını araştırılmıştır. Morfolojik, fizyolojik, biyokimyasal ve moleküler yöntemlere dayanarak 14 farklı bakteri izolatu belirlenmiştir. Tespit edilen bu bakteri izolatları arasından Tp5 (*Serratia liquefaciens*) izolatının üçüncü dönem larvalarında 10 gün içinde %70'e varan ölüm oranına yol açtığı belirlenmiştir. Tp5 izolatu dışındaki diğer 13 izolatın böcekler üzerinde toksik etki göstermediği gözlemlenmiştir.

İsparta'da yapılan bir çalışmada *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae) ve topraktan elde edilen iki *Beauveria bassiana* izolatının (BMAUM M6-4 ve LD.2016) ikinci dönemdeki çam kese böceği (*Thaumetopoea wilkinsoni* Tams) larvaları, BMAUM M6-4 izolatının beşinci dönem larvaları üzerindeki etkisi incelenmiştir. *Beauveria bassiana* LD.2016 izolatu larvalara püskürtme yöntemi uygulandığında %100 ölüm oranı 5. gün elde edilirken, yaprak daldırma yönteminde dokuzuncu gün görülmüştür. BMAUM M6-4 izolatının uygulamasında ise püskürtme yöntemi ile 3. gün, yaprak daldırma yönteminde 5. gün %100 ölüm saptanmıştır. Her iki yöntemde de BMAUM M6-4 izolatının etkisinin yüksek olduğu kanıtlanmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar *T. wilkinsoni* ilk dönem ve son dönem larvalarına karşı *B. bassiana* izolatının uygulanabilirliğinin mümkün olduğunu göstermiştir (Gök vd., 2018).

Bir başka çalışmada çam kese böceğinin beslenme davranışı araştırılmıştır. Kontrol grubundaki larvaları sadece kızılçam yaprakları ile beslenirken, deney grubundaki larvaların bir kısmına farklı konsantrasyonlarda sitrik asit diğer bir kısmına ise sitrik asit + tanik asit çözeltileri ile bulaşık kızılçam yaprakları verilmiştir. Beslenme caydırıcılık indeksi yani anti-feedant indeks (AFI) değerlerine göre sitrik asit + tanik asit solüsyonlarının konsantrasyonları ile istatistiksel olarak doğru orantılı bir ilişkiye sahip olduğu görülmüştür. Fakat sitrik asit solüsyonları ve AFI arasında istatistiksel bir ilişki bulunmamıştır (Fridin, 2016).

T. pityocampa'nın fungal patojenlerinin araştırıldığı bir çalışmada 1., 2., 3. ve 4. dönem larvalarına karşı *B. bassiana* (KTU-24) ve *Metarhizium* suşu (Met 52 ve F506)'nun farklı konsantrasyonlarının etkinliği test edilmiştir. Deneyler sonucunda kontrol grubundaki larvalar yaşarken, diğer tüm dozların denendiği larvalarda yüksek ölüm oranları kaydedilmiştir. Elde edilen veriler sonucunda *Metarhizium* suşu (Met 52 ve F506) ve *B. bassiana* KTU-24 izolatlarının biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılma potansiyelinin olduğu belirtilmiştir (Demir vd., 2016).

Sönmez vd., (2017) tarafından *Metarhizium brunneum* (V275, ARSEF 4556) ve *Beauveria bassiana* (KTU-24) izolatları *T. pityocampa*'nın 1., 2., 3. ve 4. dönem larvalarına karşı test edilmiştir. 3 izolat virülensliği bakımından biraz farklılık göstermiş, ancak en yüksek dozda bütün dönem larvalarda %100 ölümüne neden olmuştur. İlk dönem larvaların son derece hassas olduğu ve en düşük doz dışında tüm dozlarda V275 ile inokülasyondan sonra 2-4 gün içinde %100 ölüm elde edildiği görülmüştür. Dördüncü dönem larvaların daha önceki dönemlere göre daha az duyarlı olduğu görülmüştür.

Yukarıda sözü edilen yayınlar dışında çeşitli yüksek lisans ve doktora çalışmaları yürütülmüştür. Ormancılık ve bitki koruma alanında çeşitli araştırmalar yapılmış olsa da çalışmalar sınırlıdır. Çamlarda primer zararlı olan bu türle mücadele açısından daha çok araştırma yapılmasına gerek duyulduğu düşünülmektedir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çam kese böceği ülkemiz ormanlarında geniş yer kaplayan çam ağacı türlerinde zarar meydana getiren primer bir zararlıdır. Hem ağaçlarda hem de insanlarda zarara neden olan bir türdür. Ülkemizde bu zararlıya karşı çeşitli mücadele yöntemleri uygulanmaktadır. Kimyasal mücadelenin çevre, toprak, insan sağlığı ve diğer canlılar üzerinde birçok olumsuz etkisi olduğu bilinmektedir. Son yıllarda biyolojik mücadelede kullanılabilir potansiyeli olan çeşitli entomopatojen fungus çam kese böceği üzerindeki etkisi test edilmiştir. Araştırmalardan elde edilen sonuçlara bakıldığında birçok patojene ait izolatlar uygulandığında yüksek düzeylerde ölüm oranı elde edildiği görülmüştür. Yapılan çalışmalar biyolojik mücadele uygulamalarını genişletmek ve kimyasal mücadelenin kullanımını azaltmak açısından umut vermektedir. Fakat bu patojenlerin alanda uygulanabilmesi

için uygulama yöntemlerinin ve patojenlerin uzun dönem ekosistemdeki sonuçlarının daha ayrıntılı araştırılması gerekmektedir. Diğer bir biyolojik mücadele ajanı olan *C. sycophanta*'nın kitle üretiminin yapılması ve çam ormanlarında salınması çam kese böceğinin epidemi yaptığı alanlarda popülasyonu baskılayabilmesi açısından faydalı bir uygulama olarak görülmektedir. Mekanik mücadele uygulamaları, feromon tuzak kullanımı ve çeşitli biyolojik mücadele yöntemlerinin kullanımının artmasıyla kimyasal mücadelenin küresel ölçekte kullanımının azalması beklenmektedir.

KAYNAKÇA

1. Alan, M. (2010). İstanbul Adalar ormanlarında entomolojik problemler (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul). Erişim Adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=ZUyphjSOBJ_rWfkX3W3UA&no=BgJuSf4GS16LHGE6qDIe-A.
2. Demir, İ., Sönmez, E., Sevim, A. ve Demirbağ, Z. (2016). Çam kese böceği (*Thaumetopoea pityocampa*, Lepidoptera: Thaumetopoeidae)'nin fungal patojenlerinin biyolojik mücadele etmeninin araştırılması, Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi (pp.68). Konya, Turkey.
3. EPPO, (2024). EPPO Global Database- *Thaumetopoea pityocampa* (THAUPI). Erişim Adresi: <https://gd.eppo.int/taxon/THAUPI/photos>.
4. FAO, (2009). Global Review of Forest Pest and Disease, Food and Agriculture. Organization, Erişim Adresi: <http://www.fao.org/europe/programmes-and-projects/fao-turkey/tr/>.
5. Firidin, B. (2016). Değişik Konsantrasyonlardaki Sitrik Asit ve Sitrik Asit + Tanik Asit Solusyonlarının Çam Kese Böceği (*Thaumetopoea pityocampa*, Den. & Schiff. (Lep: Thaumetopoeidae) Larvalarının Beslenme Performansına Etkisi, Uluslararası Katılımlı Türkiye VI. Bitki Koruma Kongresi s.215. 5-8 Eylül 2016 Konya, Türkiye.
6. GİBF, (2024). Species *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffermüller) 1776. Erişim Adresi: <https://www.gbif.org/species/1824131>.
7. Gök, A. S. (2018). Entomopatojen fungus *Metarhizium brunneum* ve *Beauveria bassiananin* *Thaumetopoea wilkinsoni* Tamsın larva dönemine etkileri (Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı). Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=YKHmMAY08NXcFD3HlhBR1Q&no=T2LZPBwkr1Bq1sAfZIdwwQ>.
8. Gök, S., Güven, Ö. ve Karaca, İ. (2018). Entomopatojen fungus *Beauveria bassiana*'nın çam keseböceği (*Thaumetopoea wilkinsoni* Tams)'nin farklı dönemlerine etkileri. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 9(1), 7-18.
9. İlçin, M. (2023). *Thaumetopoea pityocampa* Denis & Schiffermüller, 1775 (Lepidoptera: Notodontidae) biyolojisi ve ekolojik etkileri, *Muş Alparslan University Journal of Agriculture and Nature*, 3(1), 1-5.
10. İpekdal K., Burban, C., Kerdelhué, C. ve Çağlar, S.S. (2015). Distribution of two pine processionary moth species in Turkey evidences a contact zone. *Turkish Journal of Zoology* 39, 868-876.
11. İTÜ, (2022). Çam kese böcekleri. Erişim Adresi: <https://yapiteknik.itu.edu.tr/anasayfa/2022/03/21/cam-kese-bocekleri>.

12. OGM, (2014). Kitle üretimi yapılan *Calosoma sycophanta* L. larvalarının laboratuvar ortamında ve doğal alanlarda erginleşme oranlarının belirlenmesi <https://www.ogm.gov.tr/batiakdeniz/kurulusumuz-sitesi/SonuclandirilanArastirmaProjeleri/Kitle%20Üretimi%20Yapılan%20Calosoma%20Sycophanta%20L.%20Larvalarının%20Laboratuvar%20Ortamında%20ve%20Doğal%20Alanlarda%20Erginleşme%20Oranlarının%20Belirlenmesi.pdf>.
13. OGM, (2023a). *Geyve Biyolojik Mücadele Laboratuvarında Calosoma sycophanta Böceği Üretim Programı Son Hız Devam Ediyor*, Erişim Adresi: <https://www.ogm.gov.tr/sakaryaobm/haberler/geyve-biyolojik-mucadele-laboratuvarinda-calosoma-sycophanta-bocegi-uretim-programi-son-hiz-devam-ediyor>.
14. OGM, (2023b). Ormancılık İstatistikleri, Erişim Adresi: <https://www.ogm.gov.tr/tr/e-kutuphane/resmi-istatistikler>.
15. Simonato, M., Battisti, A., Kerdelhué, C., Burban, C., Lopez-Vaamonde, C., Pivotto, I., Salvato, P. and Negrisola, E. (2013). Host and phenology shifts in the evolution of the social genus *Thaumetopoea*. *Plos One* 8, e57192.
16. Sönmez, E., Demir, İ., Bull, J., Butt, T., Demirbag, Z. (2017). Pine processionary moth (*Thaumetopoea pityocampa*, Lepidoptera: Thaumetopoeidae) larvae are highly susceptible to the entomopathogenic fungi *Metarhizium brunneum* and *Beauveria bassiana*. *Biocontrol Science and Technology* 27. 1-12. 10.1080/09583157.2017.1387643.
17. Yüksel, H. (2019). *Thaumetopoea wilkinsoni* tams, 1924 ve *Thaumetopoea pityocampa* (den. & schiff., 1775) (lepidoptera: notodontidae) populasyonlarında yumurta ve yumurta koçanı biyolojik ve ekolojik özelliklerinin yükseklik ile ilişkilerinin incelenmesi (Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). Erişim Adresi: <https://acikerisim.bartın.edu.tr/bitstream/handle/11772/2007/Hakan%20YÜKSEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

KIZILÇAM (*PINUS BRUTIA* TEN.) VE SAHİL ÇAMI (*PINUS PINASTER* AİTON) AĞAÇLANDIRMALARININ BAŞLANGIÇ PERFORMANSI (İZMİR-BUCA)

Hasan Ali DEMİR

ORCID: 0009-0002-6234-4063

E-Posta: hasanali53@hotmail.com

İzmir Orman Bölge Müdürlüğü Ağaçlandırma Şube Müdürlüğü, İzmir, Türkiye

Prof. Dr. Derya EŞEN

ORCID: 0000-0003-4175-758X

E-Posta: derya.esen@ikcu.edu.tr

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye

Özet

İklim değişikliği, düzensiz yağış ve artan sıcaklıklar, yarı kurak bölgelerde orman restorasyonu ve ağaçlandırma çalışmalarını ciddi şekilde olumsuz etkilemektedir. Nitekim, son dönemlerde Akdeniz ülkelerinde yapılan çam ağaçlandırmalarında başarı performansının oldukça düştüğü tespit edilmiştir. Bu ekosistemlerin sürdürülebilirliği ve genel ağaçlandırma başarısı için orman ağacı tür seçimi çok önemlidir. Bu çalışma, gelecekte yapılacak yarı kurak bölge ağaçlandırmaları ile orman restorasyon projelerine rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, İzmir Orman Bölge Müdürlüğü, Kaynaklar Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde Buca mevkiinde yer alan 5 nolu deneme parselinde kuzey bakı (KB) ve güney bakıda (GB) yapılan kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) ve sahil çamı (*Pinus pinaster* Aiton) ağaçlandırma sahalarında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, dikimden iki yıl sonrasında bu çam türlerinin fidan yaşama ve büyüme performansları karşılaştırılmıştır. Veriler tek faktörlü ANOVA ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, kızılçam fidanları, sahil çamı fidanlarına kıyasla anlamlı bir farkla neredeyse iki kat daha fazla ortalama fidan yaşama yüzdesi (sırasıyla, %92 ve %53) sergilemiştir. Analizler, fidan çap büyümesi değişkeni için anlamlı bakı ve bakı*tür etkileşimi göstermiştir. Buna göre, KB sahil çamı fidanları GB fidanlarına kıyasla anlamlı bir farkla %22 ve %37 daha fazla ortalama çap ve tepe genişliğine ulaşmıştır. Kızılçamda ise KB ve GB fidanları arasında anlamlı çap ve boy farkları olmamasına rağmen, KB fidanları GB fidanlarından anlamlı bir farkla %20 daha fazla tepe genişliği yapmıştır. Ayrıca, tür fark etmeksizin, KB'ya dikilen fidanlar GB fidanlarına kıyasla anlamlı bir farkla %26 daha fazla ortalama tepe genişliğine ulaşmıştır. Sonuçlar, toprak nem ekonomisi daha iyi kuzey bakının güney bakıya göre fidan büyümesini daha iyi desteklediğini göstermektedir. Ayrıca, bu sonuçlar, iklim krizi eşliğinde kızılçamın sahil çamına kıyasla kuraklığa daha fazla dayandığını ve yarı kurak iklim koşullarında yapılacak ağaçlandırmalar için daha uygun bir tür olduğunu işaret etmektedir. Önümüzdeki yıllarda da sonuçların izlenmesi ve çalışmanın farklı sahalarda denenmesi de önerilir.

Anahtar Kelimeler: Yarı kurak, Fidan gelişimi, Kızılçam, Sahil çamı, Ağaçlandırma

GINGİVOSTOMATİTİSLİ KEDİLERDE ENDOTEL HASARIN BELİRLEMESİNDE SEÇİLMİŞ ENDOTEL HASAR BİYOBELİRTEÇLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Vet. Hek. Saadet Gözde KORKMAZ, Prof. Dr. Mahmut OK

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5261-6825>

E-Posta: sgaltuntas@gmail.com

Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Özet

Kedilerde bir çok viral hastalıklar (FeLV, FİV, FCV, FHV) ve multifaktörler (bakteri, diş eti hastalığı, ırk) gingivostomatitise neden olmaktadır. Kedilerde viral enfeksiyonlar ve multifaktörlerin oluşturduğu yangı sonucu meydana gelen gingivostomatitiste oral bölgedeki vasküler endotel glikokaliks katmanda hasar oluşmaktadır. Bu çalışmanın amacı, kedilerin viral enfeksiyonları (FeLV, FCV, FİV ve FHV1) ve diğer nedenlerin yol açtığı gingivostomatitiste ağız bölgesi vasküler endotel glikokaliks hasarını seçilmiş endotel hasar biyobelirteçleri ile ortaya koymaktır.

Bu araştırmanın materyalini; farklı yaş, ırk ve cinsiyette 55 adet gingivostomatitisli ve 15 adet sağlıklı kedi oluşturdu. 55 gingivostomatitisli kedinin 34'ü viral enfeksiyonlu (17 FeLV, 10 FİV, 6 FCV, 1 FHV) iken, 21'inin ise nedeni belirlenemedi. Viral hastalıkların tanısı klinik bulgu ve hızlı antijen testleri ile kondu. Tüm kedilerden 1 kez antikoagülanlı ve antikoagülanlı kan örnekleri alındı. Antikoagülanlı kan örneklerinden hemogram analizi yapıldı. Serumdan endotelin-1 (ET-1), Syndecan-1 (SDK-1), myeloperoksidaz-ANCA (MPO-ANCA) ve interlekin-6 (İL-6) biyobelirteç konsantrasyonları ölçüldü. Kedilere gingivostomatitis tedavisi uygulandı.

Gingivostomatitisli kedilerde pityalizm, anoreksi, halitozis, gingivostomatitis, mandibular lenfadenopati, bazı olgularda gingival hiperplazi ve dilde ülser gözlemlendi. Uygulanan tedavi ile 49 kedi iyileşirken, 6 kedi öldü. Gingivostomatitisli kedilerin serum ET-1 ve SDK-1 konsantrasyonlarında önemli artış ($p<0.01$), serum MPO-ANCA ve İL-6 konsantrasyonlarında ise farklılık ($p>0.05$) belirlenmedi. Ayrıca gingivostomatitisli kedilerin total lökosit (WBC), granülosit (GRA) ve monosit (MON) sayısında artış ($P<0.05$) tespit edildi.

Sonuç olarak gingivostomatitisli kedilerde endotel glikokaliks hasar biyobelirteçlerinden serum ET-1 ve SDK-1 konsantrasyonlarında artış belirlenirken, MPO-ANCA ve İL-6 konsantrasyonlarında herhangi bir farklılık saptanmadı. Gingivostomatitiste endotel glikokaliks hasar oluştuğu ve bu hasarın belirlenmesinde ET-1 ve SDK-1 biyobelirteçlerin kullanılabilir ve güvenilir diyagnostik değere sahip olduğu ortaya kondu.

Anahtar Kelimeler: Kedi, gingivostomatitis, endotel glikokaliks biobelirteç, kan profili

BAZI NAR ÇEŞİT VE GENOTİPLERİNİN TOHUM VE ÇİMLENME ÖZELLİKLERİ

Dr. Öğr. Üy. Cenap Yılmaz¹
ORCID: [0000-0002-5652-7675](https://orcid.org/0000-0002-5652-7675)
cyilmaz@ogu.edu.tr

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Eskişehir, Türkiye

Özet

Nar, çok sayıda tohum içeren gerçek bir meyvedir. Meyve tutumu için tozlanma ve döllemeye gereksinim duyan ve partenokarp meyve oluşumu pratikte mümkün olamayan bir meyve türüdür. Nar meyvesinde tohumlar, dış integümentin etlenip sulanması ve besin maddeleri biriktirmesi danelere dönüşmektedir. Narda tohumla çoğaltma genellikle anaç eldesi, ağaçlandırma ve meyve ıslah çalışmaları amacıyla kullanılmaktadır. Tohumlar, dinlenme istemeden kolaylıkla çimlenebilir fakat elde edilen bitkiler adına doğru olmadığı için ticari yetiştiricilikte kullanılamaz. Tohumlar meyvelerden çıkarıldıktan sonra yıkanır ve gölge ve serin bir ortamda kurutulur. Genellikle kurutma için 2 hafta yerlidir. Ardından ekim zamanına kadar bir mantar ilacıyla ilaçlandıktan sonra bez torbalarda 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 yaşı, farklı polenlerle dölleme ve diğer bazı sebeplerden dolayı aynı zamanda gerçekleşmez. Bu çalışmada değişik nar çeşit ve genotiplerinin tohum ve çimlenme özellikleri incelenmiştir. Sonuçta çimlenme yüzdeleri ve süreleri çeşit ve genotipe bağlı olarak değişim göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Nar, çeşit, genotip, tohum, çimlenme

SEED AND GERMINATION CHARACTERISTICS OF SOME POMEGRANATE VARIETIES AND GENOTYPES

Abstract

Pomegranate is a true fruit containing many seeds. It is a type of fruit that requires pollination and fertilization for fruit formation and parthenocarpic fruit formation is practically impossible. In pomegranate fruit, seeds are transformed into arils by the fleshing and watering of the outer integument and the accumulation of nutrients. Seed propagation in pomegranate is generally used for rootstock production, afforestation and fruit improvement studies. Seeds can easily germinate without requiring dormancy, but since the obtained plants are not true to their name, they cannot be used in commercial cultivation. After the seeds are removed from the fruits, they are washed and dried in a shaded and cool environment. It is usually local for 2 weeks for drying. Then, they are kept in cloth bags in a cool place after being sprayed with a fungicide until planting time. Keeping the seeds in the refrigerator (4-8 °C) for 1 week before planting increases the success in some seeds that have difficulty in germination. Germination of the planted seeds does not occur at the same time due to the hardness and structure of the seed coat, seed age, fertilization with different pollens and some other reasons. In this study, seed and germination characteristics of different pomegranate varieties and genotypes were investigated. As a result, germination percentages and durations varied depending on the variety and genotypes.

Keywords: Pomegranate, variety, genotype, seed, germination

Giriş

Nar, çok sayıda tohum içeren gerçek bir meyvedir. Meyve tutumu için tozlanma ve döllemeye gereksinim duyan ve partenokarp meyve oluşumu pratikte mümkün olmayan bir meyve türüdür. Nar meyvesinde tohumlar, dış integümentin etlenip sulanması ve besin maddeleri biriktirmesi danelere dönüşmektedir. Narda tohumla çoğaltma genellikle anaç eldesi, ağaçlandırma ve meyve ıslah çalışmaları amacıyla kullanılmaktadır. Tohumlar, dinlenme istemeden kolaylıkla çimlenebilir fakat elde edilen bitkiler adına doğru olmadığı için ticari yetiştiricilikte kullanılamaz (Yılmaz, 2007). Tohumlar meyvelerden çıkarıldıktan sonra yıkanır ve gölge ve serin bir ortamda kurutulur. Genellikle kurutma için 2 hafta yerlidir. Ardından ekim zamanına kadar bir mantar ilacıyla ilaçlandıktan sonra bez torbalarda 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 yaşı, farklı polenlerle dölleme ve diğer bazı sebeplerden dolayı aynı zamanda gerçekleşmez (Özgüven ve Yılmaz, 2000). Bu çalışmada değişik nar çeşit ve genotiplerinin tohum ve çimlenme özellikleri incelenmiştir. Sonuçta çimlenme yüzdeleri ve süreleri çeşit ve genotipe bağlı olarak değişim göstermiştir.

Materyal ve Metot

Deneme, Mersin'in Erdemli ilçesinde yer alan Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Denemede materyal olarak 100 nar çeşit ve genotipine ait tohumlar kullanılmıştır.

Denemede kullanılacak tohumlar bir önceki yılın Ekim ayında meyvelerden çıkarılarak, yıkanmış ve gölgede kurutulmuştur. Kuruyan tohumlar bez torbalara alınarak karanlık, serin ve havadar bir yerde ekim yapılana kadar muhafaza edilmiştir. Tohumlara herhangi bir uygulama yapılmamıştır.

Tohum ekiminde, sera ortamında bulunan perlit-volkanik tüf karışımı kullanılmıştır. Tohum ekiminden önce tohumlara fungusit uygulaması yapılmıştır. Tohumların sulaması, sisleme sistemi ile gerçekleştirilmiştir. Her genotipe ait 50 adet tohum 3 yinelemeli olarak ekilmiş ve toplamda 150 tohum kullanılmıştır (Şekil 1, 2 ve 3).

Tohum ekimi 25 Mart tarihinde gerçekleştirilmiştir. Tohum ekiminden sonra her gün çıkışlar kontrol edilmiş ve bitki sayımları yapılmıştır.



Şekil 1. Serada yer alan tohum çimlendirme tezgâhları



Şekil 2. Nar çeşitlerinin çimlenen tohumları



Şekil 3. Çimlenmiş nar bitkileri

Bulgular ve Tartışma

Nar çeşit ve genotiplerine ait tohumların çimlenme yüzdesi ve süreleri Çizelge 1.'de sunulmuştur.

Elde edilen veriler incelendiğinde, çimlenmenin tohum ekiminden sonra 20. günde başladığı, bu sürenin 56. güne kadar uzadığı tespit edilmiştir. Nar çeşit ve genotiplerinin 73 tanesinin ilk bir ay içinde çimlendiği, diğer genotiplerin ise tohum ekiminden sonraki 2. ay içinde çimlendiği belirlenmiştir. Ülkemiz nar yetiştiriciliğinde en yaygın çeşitler olan Hicaznar ve Wonderful tohumlarının en kısa sürede (20 gün) çimlendiği, 31N11, 33N32 (sırasıyla 51 ve 56 gün) genotiplerinin ise en uzun sürede çimlendiği belirlenmiştir. Diğer genotiplerin çimlenme süreleri ise 20 – 56 gün arasında değişmiştir.

Nar genotiplerinin çimlenme oranları büyük varyasyon göstermiştir. Genotiplere göre çimlenme oranlarının %9 ile % 97 arasında değiştiği saptanmıştır. Genotiplerin çimlenme oranı ile çimlenme süreleri arasındaki ilişkiye bakıldığında, çimlenme süresi uzadıkça çimlenme oranının azaldığı tespit edilmiştir.

Yücedağ ve Gültekin (2009)'in nar tohumlarının çimlenmesine katlama süresi ve ekim zamanının etkileri konusunda yaptıkları çalışmada tabiattan topladıkları nar tohumlarına yapılan değişik ön uygulamaların neticesinde çimlenme yüzdesi %22,93 ile %71,76 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Shalimu ve ark. (2015)'nin yürüttükleri çalışmada 4 nar çeşidinde değişik uygulamaların nar tohumlarının çimlenme oranı

üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda meyveden alınıp direk ekilen tohumların %16-20 arasında çimlenme, 1-3 ay süresince katlama işlemi yapılan tohumların ise çimlenme oranının %75-80'e çıktığını tespit etmişleridir. Nar tohumlarının yüzeysel bir dinlenme durumunda olduğunu bildirmişlerdir. Bu araştırmacıların sonuçları, bu çalışmada elde edilen verileri desteklemektedir.

Çizelge 1. Değişik nar çeşit ve genotip tohumlarının çimlenme süresi ve oranları

Genotipler	Çimlenme tarihi	Çimlenme süresi	Çimlenme oranı
1445	14 Nisan	20	41
1465	14 Nisan	20	46
1507	14 Nisan	20	53
07N15	14 Nisan	20	97
10N02	14 Nisan	20	45
156/8	14 Nisan	20	42
18/20	14 Nisan	20	81
18-19	14 Nisan	20	89
31N04	14 Nisan	20	91
33N10	14 Nisan	20	61
33N24	14 Nisan	20	63
33N26	14 Nisan	20	44
33N52	14 Nisan	20	65
Bhagwa	14 Nisan	20	48
Caner tatlı	14 Nisan	20	80
Canernar mayhoş	14 Nisan	20	74
Gazipaşa	14 Nisan	20	50
Hicaznar	14 Nisan	20	67
İ1267	14 Nisan	20	87
İ1483	14 Nisan	20	51
İ1513	14 Nisan	20	77
İ26	14 Nisan	20	72
Mridula	14 Nisan	20	15
Wonderful	14 Nisan	20	85
1265	15 Nisan	21	62
1461	15 Nisan	21	71
1464	15 Nisan	21	76
01N04	15 Nisan	21	73
20N01	15 Nisan	21	51
33N40	15 Nisan	21	49
33N49	15 Nisan	21	51
33N53	15 Nisan	21	29
İ1479	15 Nisan	21	69
İ15	15 Nisan	21	71
Kadirli	15 Nisan	21	88
07N14	16 Nisan	22	67

Çizelge 1. Değişik nar çeşit ve genotip tohumlarının çimlenme süresi ve oranları (Devam)

Genotipler	Çimlenme tarihi	Çimlenme süresi	Çimlenme oranı
İ23	16 Nisan	22	65
17/3	16 Nisan	23	28
33N33	16 Nisan	23	48
33N42	16 Nisan	23	28
İ1	16 Nisan	23	68
İ1261	16 Nisan	23	42
İ1453	16 Nisan	23	20
İ16	16 Nisan	23	20
1256	19 Nisan	25	45
1458	19 Nisan	25	35
1487	19 Nisan	25	56
01N06	19 Nisan	25	33
06Hizan	19 Nisan	25	23
07N04	19 Nisan	25	70
07N13	19 Nisan	25	12
20N02	19 Nisan	25	50
33N06	19 Nisan	25	45
33N08	19 Nisan	25	40
33N09	19 Nisan	25	55
33N11	19 Nisan	25	48
33N51	19 Nisan	25	35
Caner1	19 Nisan	25	32
Gökmellesi	19 Nisan	25	45
İ10	19 Nisan	25	25
İ12	19 Nisan	25	38
İ1264	19 Nisan	25	78
İ2	19 Nisan	25	39
İ8	19 Nisan	25	63
01N05	22 Nisan	28	44
20N04	22 Nisan	28	51
33N01	22 Nisan	28	23
33N04	22 Nisan	28	29
33N22	22 Nisan	28	24
33N29	22 Nisan	28	29

Çizelge 1. Değişik nar çeşit ve genotip tohumlarının çimlenme süresi ve oranları (Devam)

Genotipler	Çimlenme tarihi	Çimlenme süresi	Çimlenme oranı
33N35	22 Nisan	28	32
Boncuk	22 Nisan	28	53
Türkmen	22 Nisan	28	35
1481	25 Nisan	31	31
19/86	25 Nisan	31	50
31N01	25 Nisan	31	29
33N31	25 Nisan	31	51
İ1499	25 Nisan	31	34
1466	27 Nisan	34	11
1469	27 Nisan	34	28
01N03	27 Nisan	34	55
01N07	27 Nisan	34	48
20N03	27 Nisan	34	32
31N03	27 Nisan	34	34
Silifke aşısı	27 Nisan	34	42
33N30	29 Nisan	35	24
Bülbül	29 Nisan	35	33
1472	30 Nisan	36	9
33N12	30 Nisan	36	45
Kuş	29 Nisan	36	58
31N06	02 Mayıs	38	28
İ29	02 Mayıs	38	41
31N02	05 Mayıs	41	26
31N07	05 Mayıs	41	35
31N08	05 Mayıs	41	36
1478	08 Mayıs	44	26
Tirbey	08 Mayıs	44	18
31N09	12 Mayıs	48	19
31N11	15 Mayıs	51	22
33N32	20 Mayıs	56	28

Sonuç

Nar yetiştiriciliğinde tohumla çoğaltma pratikte kullanılan bir yöntem değildir. Nar bitkileri genellikle vejetatif olarak çoğaltılmaktadır. Bununla birlikte ıslah çalışmaları neticesinde elde edilen tohumlar çimlendirilerek yeni genotipler elde edilmektedir. Sera koşullarında bahar aylarında yürütülen bu çalışmada 100 farklı nar çeşit ve genotipinin çimlenme süreleri ve yüzdeleri incelenmiştir. Sonuçta genotiplerin çimlenme sürelerinin tohum

ekiminden sonra 20. gün ile 56. gün arasında olduğu ve çimlenme yüzdesinin %9 ile %97 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Kaynakça

Özgüven, A.I. and Yılmaz, C. 2000. Pomegranate growing in Turkey. Options Mediterraneennes, Serie A: Seminaires Mediterraneennes 42:41-48.

Shalimu, D., Li, K., Baskin, C. C., Baskin, J. M., & Liu, Y. (2015). Seed Germination Biology of Four Pomegranate (*Punica granatum*) Cultivars from Xinjiang, China. HortScience horts, 50(6), 826-829. Retrieved Dec 23, 2024, from <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.50.6.826>

Yılmaz, 2007. Nar. Hasad yayıncılık, 192 .s, İstanbul.

Yücedağ, C., & Gültekin, H. C. (2009). Nar (*Punica granatum* L.) Tohumlarının Çimlenmesine Katlama Süresi ve Ekim Zamanının Etkisi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 9(1), 87-90.

WONDERFUL VE TÜRKMEN NAR ÇEŞİTLERİNİN MERSİN - ERDEMLİ EKOLOJİK KOŞULLARINDAKİ PERFORMANSLARI

Dr. Öğr. Üy. Cenap Yılmaz¹
ORCID: [0000-0002-5652-7675](https://orcid.org/0000-0002-5652-7675)
cyilmaz@ogu.edu.tr

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Eskişehir, Türkiye

Özet

Nar, subtropikal bölgelerde yetiştirilen en eski meyve türlerinden biridir. Orta Asya, Kafkasya, Anadolu, Hindistan, Orta Doğu ve Akdeniz havzası en çok nar üretilen bölgelerdir. Narın yer aldığı *Punica* cinsi sadece 2 tür içermektedir. *Punica protopunica*, sadece Yemen'in Socotra adasında bulunan ilkel ve nadir bir nar türüdür. Bu tür hariç bırakılırsa kültür narının (*Punica granatum* L.), *Punica* cinsi içerisinde pratikte tek tür olduğu görülmektedir. Binlerce yıldır değişik coğrafyalarda yetiştirilmesi ile genetik çeşitliliğinin artmış olduğu belirlenmiştir. Bugün pek çok ülkede yabani ve kültür formları bolca bulunmaktadır. Ülkemiz, nar genetik kaynakları ve çeşitler açısından büyük bir zenginliğe sahiptir. Bununla birlikte intrüdüksiyon yolu ile yabancı nar çeşitleri ülkemiz koşullarında değerlendirilmektedir. Bu çalışmada Mersin – Erdemli ekolojik koşullarında ABD kökenli Wonderful ve Türkmenistan kökenli Türkmen nar çeşitlerinin verim ve meyve özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, her iki çeşidin yüksek verimli ve üstün meyve özelliklerine sahip oldukları belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nar, Mersin, çeşit, adaptasyon

PERFORMANCE OF WONDERFUL AND TURKMEN POMEGRANATE VARIETIES IN MERSİN - ERDEMLİ ECOLOGICAL CONDITIONS

Abstract

Pomegranate is one of the oldest fruit species cultivated in subtropical regions. Central Asia, Caucasus, Anatolia, India, Middle East and Mediterranean basin are the regions where pomegranate is produced the most. The *Punica* genus, which includes pomegranate, contains only 2 species. *Punica protopunica* is a primitive and rare pomegranate species found only on the Socotra Island of Yemen. Excluding this species, it is seen that cultivated pomegranate (*Punica granatum* L.) is practically the only species in the *Punica* genus. It has been determined that its genetic diversity has increased with its cultivation in different geographies for thousands of years. Today, wild and cultivated forms are abundant in many countries. Our country has a great wealth in terms of pomegranate genetic resources and varieties. In addition, foreign pomegranate varieties are evaluated in our country's conditions by intruditions. In this study, it was aimed to examine the yield and fruit characteristics of Wonderful pomegranate varieties originating from the USA and Turkmenistan originated Turkmen pomegranate varieties in Mersin - Erdemli ecological conditions. As a result of the study, it was determined that both varieties have high yield and superior fruit characteristics.

Keywords: Pomegranate, Mersin, cultivar, adaptation

Giriş

Nar, subtropikal bölgelerde yetiştirilen en eski meyve türlerinden biridir. Orta Asya, Kafkasya, Anadolu, Hindistan, Orta Doğu ve Akdeniz havzası en çok nar üretilen bölgelerdir. Narın yer aldığı *Punica* cinsi sadece 2 tür içermektedir. *Punica protopunica*, sadece Yemen'in Socotra adasında bulunan ilkel ve nadir bir nar türüdür. Bu tür hariç bırakılırsa kültür narının (*Punica granatum* L.), *Punica* cinsi içerisinde pratikte tek tür olduğu görülmektedir (Yılmaz, 2007). Binlerce yıldır değişik coğrafyalarda yetiştirilmesi ile genetik çeşitliliğinin artmış olduğu belirlenmiştir. Bugün pek çok ülkede yabani ve kültür formları bolca bulunmaktadır. Ülkemiz, nar genetik kaynakları ve çeşitler açısından büyük bir zenginliğe sahiptir. Bununla birlikte intrüdüksiyon yolu ile yabancı nar çeşitleri ülkemiz koşullarında değerlendirilmektedir. Bu çalışmada Mersin – Erdemli ekolojik koşullarında ABD kökenli Wonderful ve Türkmenistan kökenli Türkmen nar çeşitlerinin verim ve meyve özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, her iki çeşidin yüksek verimli ve üstün meyve özelliklerine sahip oldukları belirlenmiştir.

Materyal ve Metot

Deneme, Mersin ili Erdemli ilçesinde yer alan Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsünde yer alan Wonderful ve Türkmen nar üretim parselinde 3 yıl süresince yürütülmüştür.

Denemede 5x3 m mesafe ile dikilmiş ve tek gövdeli olarak budanmış 7 yaşındaki Wonderful ve Türkmen nar ağaçları materyal olarak kullanılmıştır (Şekil 1, 2). İncelenen çeşitlerden alınan meyve örneklerinde pomolojik ve bazı biyokimyasal özellikler belirlenmiştir. Meyveler olgunluk aşamasına gelince hasat edilip pomolojik analizleri yapılmıştır. Deneme her yinelemede 5 ağaç olacak şekilde 3 yinelemeli olarak yürütülmüştür. Analizler, her ağaçtan 3 meyve olacak şekilde örneklenecek yapılmıştır. Pomolojik analizde meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve şekil indeksi, kabuk kalınlığı, kaliks uzunluğu, kaliks çapı, SÇKM, titre edilebilir asitlik, kabuk ve dane rengi (L^* , a^* , b^* , hue ve kroma), 100 dane ağırlığı, dane ve meyve su randımanı belirlenmiştir.

Deneme, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 ağaç olacak şekilde kurulmuştur. Elde edilen veriler, Jump 7.0 (SAS Institute Inc.) istatistik paket programında analizlenmiştir. Çeşitler arasındaki farklılık, Tukey testi ile gruplandırılmıştır.



Şekil 1. Wonderful nar çeşidine ait meyveler



Şekil 2. Türkmen nar çeşidine ait meyveler

Bulgular ve Tartışma

Wonderful ve Türkmen nar çeşitlerinin Erdemli ekolojik koşullarında verim, meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu ve meyve şekil indeksi değerleri Çizelge 1.'de sunulmuştur. Çeşitlerin verim değerleri incelendiğinde Wonderful çeşidinin ortalama ağaç başına verim değeri 65 kg/ağaç, Türkmen nar çeşidinin ise 52 kg/ağaç olarak belirlenmiştir. Her iki çeşitte yüksek verimli olarak saptanmıştır.

İncelenen meyve özellikler açısından çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. En büyük meyve ağırlığı (680,00 g), meyve eni (106,38 mm) ve meyve boyu (93,84 mm) değerleri Wonderful çeşidinde tespit edilirken, en büyük meyve şekil indeksi değeri (0,98) Türkmen çeşidinde belirlenmiştir. Denemede elde edilen verileri Usanmaz ve ark. (2014)'nın bulguları ile paralellik göstermektedir.

Çizelge 1. Wonderful ve Türkmen nar çeşitlerinin Erdemli ekolojik koşullarındaki verim, meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve şekil indeksi değerleri

Çeşitler	Verim (kg/ağaç)	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Şekil İndeksi
Türkmen	52 b	401,25 b	90,53 b	88,16 b	0,98 a
Wonderful	65 a	680,00 a	106,38 a	93,84 a	0,88 b
p<0.05	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Wonderful ve Türkmen nar çeşitlerinin Erdemli ekolojik koşullarında kaliks boyu, kaliks çapı, kabuk kalınlığı, dane randımanı, meyve su randımanı ve 100 dane ağırlığı değerleri Çizelge 2.'de sunulmuştur.

Denemden elde edilen veriler incelendiğinde, kaliks boyunun her iki çeşitte de benzer fakat kaliks eninin Türkmen çeşidinde daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Çeşitlerin kabuk kalınlık değerleri de birbirine yakın bulunurken, dane ve meyve su randımanı değerleri Türkmen çeşidinde daha yüksek olarak saptanmıştır. Yine Türkmen çeşidinin 100 dane ağırlığı Wonderful çeşidinden daha yüksek olarak bulunmuştur. Elde edilen veriler, Usanmaz ve ark. (2014), tarafından desteklenmektedir.

Çizelge 2. Wonderful ve Türkmen nar çeşitlerinin Erdemli ekolojik koşullarındaki kaliks boyu, kaliks eni, kabuk kalınlığı, dane randımanı, meyve su randımanı ve 100 dane ağırlığı değerleri

Çeşit	Kaliks Boyu (mm)	Kaliks Çapı (mm)	Kabuk Kalınlığı (mm)	Dane Randımanı (%)	Meyve su Randımanı (%)	100 dane Ağırlığı (g)
Türkmen	24,74	18,39 b	4,50 b	60,50 a	47,06 a	44,38 a
Wonderful	23,89	22,39 a	4,83 a	46,53 b	38,22 b	42,65 b
p<0.05	Ö.D.*	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

*: Önemli değil

Wonderful ve Türkmen nar çeşitlerinin Erdemli ekolojik koşullarında kabuk ve dane renk değerleri Çizelge 3. ve 4.'te sunulmuştur. Denemede yer alan çeşitlerin meyve kabuğu ve dane renk değerleri incelendiğinde, L*,a*, b*, hue ve kroma değerleri, Türkmen çeşidinde, Wonderful çeşidinden daha yüksek bulunmuştur. Wonderful çeşidinin meyveleri, Türkmen çeşidine göre daha kırmızı olarak saptanmıştır.

Çizelge 3. Wonderful ve Türkmen nar çeşitlerinin Erdemli ekolojik koşullarındaki kabuk renk değerleri

Çeşit	Kabuk L Değeri	Kabuk a Değeri	Kabuk b Değeri	Kabuk hue Değeri	Kabuk kroma Değeri
Türkmen	47,99 a	46,49 a	29,75 a	32,78 a	55,34 a
Wonderful	41,33 b	34,88 b	17,15 b	26,12 b	38,91 b
p<0.05	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Çizelge 4. Wonderful ve Türkmen nar çeşitlerinin Erdemli ekolojik koşullarındaki dane renk değerleri

Çeşit	Dane L Değeri	Dane a Değeri	Dane b Değeri	Dane hue Değeri	Dane kroma Değeri
Türkmen	31,97 a	16,33 a	16,15 a	44,71 a	22,97 a
Wonderful	23,74 b	12,59 b	5,98 b	25,56 b	13,94 b
p<0.05	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Wonderful ve Türkmen nar çeşitlerinin Erdemli ekolojik koşullarında SÇKM, titre edilebilir asitlik, pH, tat ve çekirdek sertliği değerleri Çizelge 5.'te sunulmuştur. Çeşitlerin SÇKM, titre edilebilir asitlik ve pH değerleri birbirine benzer şekilde saptanmıştır. Her iki çeşitte mayhoş ve sert çekirdekli olarak belirlenmiştir.

Çizelge 5. Wonderful ve Türkmen nar çeşitlerinin Erdemli ekolojik koşullarındaki SÇKM, titre edilebilir asitlik, pH, tat ve çekirdek sertliği değerleri

Çeşit	SÇKM (%)	Titre Edilebilir Asitlik (%)	pH	Tat	Çekirdek Sertliği
Türkmen	16,80	1,134	3,85	Mayhoş	Sert
Wonderful	16,40	1,288	3,80	Mayhoş	Sert
p<0.05	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.		

Sonuç

Denemeden elde edilen bulgulara göre Mersin – Erdemli lokasyonunda Wonderful çeşidi Türkmen çeşidinden daha verimli olarak belirlenmiştir. Meyve özellikleri açısından ise Wonderful çeşidi daha iri meyveli ve basık meyve şekilli, mayhoş ve sert çekirdekli olarak belirlenirken, Türkmen çeşidi ise daha yuvarlak meyve şekilli, daha kırmızı kabuk ve daneli, mayhoş ve sert çekirdekli olarak saptanmıştır. Her iki çeşitte bölgede yetiştiricilik açısından başarılı bulunmuş ve yeni bahçe tesisi için ümitvar çeşitler olarak saptanmıştır.

Kaynakça

- Usanmaz, S., Kahramanoğlu, İ. Ve Yılmaz, N. (2014). Yield and Pomological Characteristics of Three Pomegranate (*Punica granatum* L) Cultivars: Wonderful, Acco and Herskovitz. American Journal of Agriculture and Forestry, 2014; 2(3): 61-65.
- Özgüven, A.İ. ve Yılmaz, C. (2000). Pomegranate Growing in Turkey. Options Mediterraneennes, Serie A: Seminaires Mediterraneennes Numero 42, p: 41-48.
- Yılmaz, C. (2007). Nar. Hasad Yayıncılık, Basım sayısı:1, Sayfa Sayısı: 192, ISBN:978-975-8377-52-2.

İDRAR YOLLARI ENFEKSİYONU GÖSTERGESİ OLARAK IL-6 VE IL-8

Sarah M.S. Alsallameh

Ministry of Higher Education and Scientific Research, Research and Development Directorate, Baghdad, Iraq

ORCID: 0000-0002-2165-9256

sarahalsallameh@gmail.com

Hamzah Abdulrahman Salman

Department of Medical Laboratory Techniques, Technical Institute of Balad, Middle Technical University, Baghdad, Iraq

ORCID: 0000-0001-7060-9995

hamza.alayash@gmail.com

Doç. Dr. Özgür KUZUKIRAN

ORCID: 0000-0001-9294-2801

ozgurkuzukiran@karatekin.edu.tr

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Şabanözü Meslek Yüksekokulu, Çankırı, Türkiye

Özet

İdrar yolu enfeksiyonları (İYE) her yıl birçok bireyi önemli ölçüde etkileyip ciddi sağlık komplikasyonlarına yol açabilmektedir. İYE'ye bağlı olarak her yıl yedi milyon ayakta tedavi ziyareti ve bir milyon acil servis ziyareti gerçekleşme olup sadece 2019 yılında yaklaşık olarak 404.61 milyon vaka ve dünya çapında 236.790 ölüm bildirilmiştir. Bu çalışmada, 2022-2023 döneminde Imamian Kadumian Tıbbi Şehri'ni (IKMC) ziyaret eden İYE şüpheli 12 yaş altı çocuklar arasında İYE'ye neden olan bakterileri ve antibiyotik duyarlılığını belirlemek için ait toplam 1380 idrar örneği toplandı ve VITEK-2 teknolojisi kullanılarak analiz edildi. Ayrıca 82'si İYE hastası ve 14'ü sağlıklı çocuktan olmak üzere 96 serum örneği IL-6 ve IL-8 seviyelerini tespit etmek için analiz edildi. Örnek alınan hastalar arasında idrar yolu enfeksiyonu insidansının %62.17 olduğu belirlendi. Gram-negatif bakteri olan *Escherichia coli*, %33.80'lik bir oranla izolatlarının en yüksek yaygınlığına sahipken, Gram pozitif bir bakteri olan *Staphylococcus aureus* %28.09'lük insidansla en yaygın ikinci etken olarak tespit edildi. İzole edilen organizmaların antibiyotiklere verdikleri yanıtta önemli bir heterojenlik belirlendi. İmipenem (%71.91) ve nitroksolin (%79.95) bakterilerin çoğuna karşı en etkili antibiyotiklerdi. Bununla birlikte, izolatların rifampisin, seftriakson, norfloksasin ve doksisisikline sırasıyla %76.57, %72.49, %71.33 ve %70.16'lık oranda direnç gösterdiği belirlendi. Çalışmada, idrar yolu enfeksiyonu hastalarında ve kontrol gruplarında serum IL-6 ve IL-8 düzeyleri karşılaştırılmış olup idrar yolu enfeksiyonlu grupta IL-6 ve IL-8 düzeylerinde kontrol grubuna göre anlamlı artış bulunduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İdrar yolları enfeksiyonları, IL-6, IL-8, İndikatör

IL-6 AND IL-8 AS INDICATORS OF URINARY TRACT INFECTION

Abstract

Urinary tract infections (UTIs) significantly affect many individuals each year and can lead to serious health complications. UTIs account for seven million outpatient visits and one million emergency department visits each year, with an estimated 404.61 million cases and 236,790 deaths reported worldwide in 2019 alone. In this study, a total of 1,380 urine samples were collected and analyzed using VITEK-2 technology to determine the bacteria causing UTI and antibiotic susceptibility among children under 12 years of age with suspected UTI who visited Imamian Kadumian Medical City (IKMC) during the 2022-2023 period. In addition, 96 serum samples, 82 from UTI patients and 14 from healthy children, were analyzed to detect IL-6 and IL-8 levels. The incidence of urinary tract infection among the patients sampled was determined to be 62.17%. *Escherichia coli*, a Gram-negative bacterium, had the highest prevalence of isolates with a rate of 33.80%, while *Staphylococcus aureus*, a Gram-positive bacterium, was found to be the second most common agent with an incidence of 28.09%. A significant heterogeneity was determined in the response of the isolated organisms to antibiotics. Imipenem (71.91%) and nitroxoline (79.95%) were the most effective antibiotics against most of the bacteria. However, it was determined that the isolates showed resistance to rifampicin, ceftriaxone, norfloxacin and doxycycline at rates of 76.57%, 72.49%, 71.33% and 70.16%, respectively. In the study, serum IL-6 and IL-8 levels were compared in urinary tract infection patients and control groups, and it was found that there was a significant increase in IL-6 and IL-8 levels in the urinary tract infection group compared to the control group.

Keywords: Urinary track infections, IL-6, IL-8, Indicator

1. GİRİŞ

İdrar yolu enfeksiyonu (İYE), dünyada en sık görülen bakteriyel enfeksiyonlardan biridir. Her yıl yaklaşık 150 milyon insanın İYE geçirdiği tahmin edilmektedir. Bu enfeksiyonlar hem hastane masrafları hem de tıbbi tedavi giderleri açısından önemli ekonomik yüklerle neden olmaktadır (Flores-Mireles ve ark., 2015).

İYE belirtileri ve şiddeti, kişinin vücudunun enfeksiyona neden olan bakteriye karşı verdiği tepkiye göre değişiklik göstermektedir. Özellikle dikkat edilmesi gereken bir nokta, bir haftadan uzun süren belirtilerin enfeksiyonun tekrarlama riskini artırabilmesidir (Magliano ve ark., 2012).

İYE'nin görülme sıklığını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bunlar arasında kişinin yaşı, cinsiyeti, hastanede yatış öyküsü, idrar sondası kullanımı ve daha önce antibiyotik kullanıp kullanmadığı yer almaktadır (Emiru ve ark., 2013). Kadınlarda İYE'nin daha sık görüldüğü belirlenmiştir. Bunun iki temel nedeni bulunmaktadır. İlki kadınların idrar kanalının daha kısa olması, diğeri ise cinsel aktivitenin enfeksiyon riskini artırmasıdır. Irak'ta yapılan son araştırmalar, İYE'ye neden olan bakteriler arasında Gram-pozitif grupta en sık *Staphylococcus spp.*, Gram-negatif grupta ise *Escherichia coli*'nin görüldüğünü ortaya koymuştur (Salman ve ark., 2022).

İYE tedavisinde karşılaşılan en büyük zorluklardan biri, bakterilerin antibiyotiklere karşı geliştirdiği dirençtir. Bu konu üzerine birçok kapsamlı araştırma yapılmıştır. Antibiyotik direnci, sağlık sistemleri için giderek büyüyen bir sorun haline gelmektedir. Antibiyotiklerin gereğinden fazla kullanılmasının, bu direnç artışına istenmeyen bir şekilde katkıda bulunduğu belirtilmektedir (Cars ve ark., 2008). Araştırmalar, antibiyotik reçetelerinin azaltılabileceğini gösterse de bu değişikliklerin hayata geçirilmesi için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir (Kuehle ve ark., 2011).

Günümüzde sağlık alanında karşılaşılan en ciddi sorunlardan biri, bakterilerin birden fazla ilaca karşı direnç geliştirmesidir. İdrar yolunda en sık enfeksiyona neden olan *E. coli* (UPEC) bakterisinin tedavisinde genellikle aminoglikozitler, trimetoprim-sülfametoksazol, florokinolonlar ve β -laktam antibiyotikler kullanılmaktadır (Gutiérrez-Gutiérrez ve Rodríguez-Baño, 2019). Ne yazık ki, bakterilerin ürettiği çeşitli enzimler nedeniyle üçüncü nesil sefalosporinlere ve karbapenemlere karşı artan direnç, birçok antibiyotiği etkisiz hale getirmektedir. Bazı tedavi seçenekleri hala mevcuttur; örneğin karbapenemler, bazı dirençli bakterilere karşı hala etkilidir. Ancak bu ilaçların son çare olarak aşırı kullanımı, bakterilerin karbapenemleri parçalayan enzimler üretmesine yol açmıştır (Al-Mir ve ark., 2019; Gaty Al-Mayahie ve ark., 2022).

Vücudun İYE'ye verdiği yanıtta sitokin adı verilen moleküllerin önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Örneğin, akut böbrek enfeksiyonu (piyelonefrit) ve belirtisiz idrar yolu enfeksiyonu (asemptomatik bakteriüri)

olan hastalardaki farklı klinik belirtiler, sitokin yanıtındaki farklılıklarla açıklanabilmektedir (De Man ve ark., 1989).

Bu çalışmada, 2022-2023 yılları arasında Imamian Kadumian Tıbbi Şehri'ni (IKMC) ziyaret eden İYE şüpheli 12 yaş altı çocuklarda İYE'nin yaygınlığı, hasta olanlarda enfeksiyona neden olan bakterilerin ve bu bakterilerin antibiyotik duyarlılığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Buna ek olarak İYE teşhisi konmuş ve olmayan 12 yaşından küçük çocuklardan kan örneği alınarak klinik belirtiler ortaya çıkmadan önce vakaları teşhis edilebilmesi açısından değerlendirilebileceği daha önceki çalışmalarla önerilen iki önemli sitokin olan IL-6 ve IL-8'in serumdaki düzeyleri karşılaştırılmıştır.

2. MATERYAL METOT

2.1 Materyal

Çalışmada Irak'ın Bağdat şehrinde yer alan IKMC'ye İYE şikayetiyle getirilen 12 yaşından küçük çocuklardan Ocak 2022-Şubat 2023 tarihleri arasında alınan toplam 1380 idrar örneği kullanıldı. Serum interlöykin seviyelerinin tespiti için ise İYE teşhisi konulmuş 82 ve sağlık 12 çocuktan kan alınarak serumları kullanılmıştır.

Hastalardan steril tek kullanımlık kaplarla toplanan orta akım idrar örnekleri bekletilmeden IKMC klinik laboratuvarına transfer edildi. Örnekler MacConkey ve Kanlı agarda (Oxoid Ltd., Basingstore, Hampshire, İngiltere) 37°C'de bir gece boyunca inkübe edildi. Bu süre sonunda koloni içermeyen petriler 24 saat daha inkübe edildi. Sonuçta 105 CFU/ml koloni sayısına sahip olan örneklerle bakteriüri teşhisi konuldu. Elde edilen izolatlarda tanımlama ve antimikrobiyal duyarlılık tespiti yapıldı.

2.1. Bakteriye Tanımlama ve Antimikrobiyal Duyarlılık

Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI, 2022) kriterlerine göre, saf kolonileri sınıflandırmak için önce gram boyama yapıldı. Ardından izolatların tanımlanması ve antimikrobiyal duyarlılık testi için VITEK-2 sistemi (bioMerieux, ABD) kullanıldı. Toplamda hali hazırda İYE için reçete edilen 28 antibiyotiğe karşı duyarlılık durumu kontrol edildi.

2.2 Serum IL-6 ve IL-8 Düzeylerini Belirleme

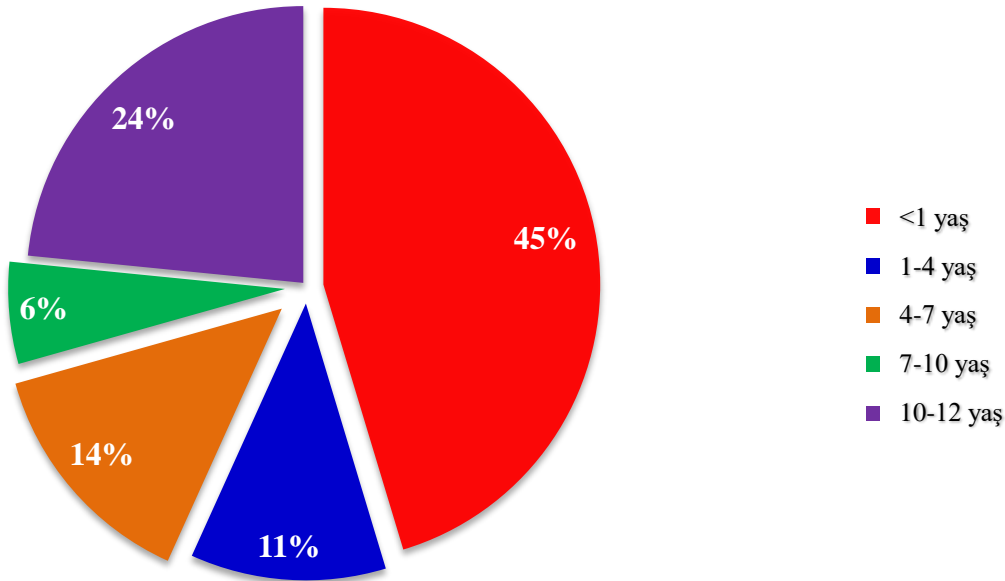
İYE teşhisi konulmuş 82 İYE hastası ve 14 sağlıklı çocuğa ait olmak üzere toplam 96 kan örneği alındı. Bu örnekler soğuk zincirde laboratuvara getirildi. Ardından serumları çıkartıldı ve ELISA kiti kullanılarak serum IL-6 ve IL-8 düzeyleri belirlendi.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1 İYE Dağılımı

Toplanan 1380 numuneden 858'inde bakteri üremesi oldu. Çalışmadaki bireylerin %62.17'si İYE pozitif olarak değerlendirildi. En az hastalık tespit edilen grubun (%6) 7-10 yaş aralığı olduğu; bunu sırasıyla 1-4 yaş (%11), 4-7 yaş (%14) ve 10-12 yaş (%24) grubundakilerin izlediği görüldü. Örneklerin bakteri üremesi olan örneklerin %45'inin 1 yaşından küçük hastalardan alındığı belirlendi. Pozitif örneklerin yaşlara göre dağılımı Şekil 1'de verilmiştir.

İYE Pozitif Hasta Dağılımı (%)



Şekil 1. İYE pozitif teşhisi konulan hastaların yaş gruplarına göre dağılımları

3.2 Tanımlanan Etkenler

Çalışma süresince tanımlanan bakteriler, öncelikle Gram boyama özellikleri ve laktoz fermentasyonuna göre sınıflandırıldıktan sonra VITEK-2 testleri ile kesin türleri belirlendi. İncelenen 858 örneğin %64.69'u Gram negatif %33.21'i ise Gram pozitif olarak belirlendi. Tüm izolatlar arasında *E. coli* %33.80 ile en sık izole edilen bakteriydi. Bunu sırasıyla *S. aureus* %28.09, *Klebsiella pneumoniae* %10.61, *Enterobacter spp.* %8.51, *Pseudomonas aeruginosa* %5.94, *Streptococcus spp.* %5.13, *Proteus mirabilis* %4.20, *Acinetobacter spp.* %0.47 ve %2.92 ile diğerleri (*Raoultella spp.*, *Kluyvera spp.*, *Morganella spp.*, *Salmonella spp.* ve bakteri olmayanlar) takip etti.

Çizelge 1. İzolatların bakteri türlerine göre dağılımları

Bakteri Türü	İzolat Sayısı	Dağılım (%)
Gram negatifler	555	64.69
<i>E. coli</i>	290	33.80
<i>K. pneumoniae</i>	91	10.61
<i>Enterobacter spp.</i>	73	8.51
<i>P. aeruginosa</i>	51	5.94
<i>P. mirabilis</i>	36	4.20
<i>Acinetobacter spp.</i>	4	0.47
<i>Micrococcus spp.</i>	3	0.35
<i>Raoultella spp.</i>	3	0.35
<i>Kluyvera spp.</i>	2	0.23
<i>Morganella spp.</i>	1	0.12
<i>Salmonella spp.</i>	1	0.12
Gram pozitifler	285	33.21
<i>S. aureus</i>	241	28.09
<i>Streptococcus spp.</i>	44	5.13
Bakteri olmayanlar	18	2.10

İzolatların yaş gruplarına göre dağılımları ise Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Yaş gruplarına göre izolatların dağılımı

İzolat Adı	Yaş Grupları									
	10-12		7-10		4-7		1-4		<1	
	İzolat sayısı	%	İzolat sayısı	%	İzolat sayısı	%	İzolat sayısı	%	İzolat sayısı	%
<i>E. coli</i>	93	46.27	19	37.25	60	50.42	22	22.45	96	24.68
<i>K. pneumoniae</i>	5	2.49	2	3.92	13	10.92	15	15.31	56	14.40
<i>Enterobacter spp.</i>	15	7.46	5	9.80	10	8.40	8	8.16	35	9.00
<i>P. aeruginosa</i>	8	3.98	2	3.92	6	5.04	7	7.14	28	7.20
<i>P. mirabilis</i>	8	3.98	1	1.96	3	2.52	6	6.12	18	4.63
<i>Acinetobacter spp.</i>	-	-	-	-	-	-	1	1.02	3	0.77
<i>Micrococcus spp.</i>	-	-	1	1.96	-	-	-	-	2	0.51
<i>Raoultella spp.</i>	-	-	1	1.96	1	0.84	1	1.02	-	-
<i>Kluyvera spp.</i>	-	-	-	-	1	0.84	1	1.02	-	-
<i>Salmonella spp.</i>	-	-	1	1.96	-	-	-	-	-	-
<i>Morganella spp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.26
<i>S. aureus</i>	58	28.86	18	35.29	20	16.81	26	26.53	119	30.59
<i>Streptococcus spp.</i>	9	4.48	1	1.96	5	4.20	9	9.18	20	5.14
Bakteri olmayanlar	5	2.49	-	-	-	-	2	2.04	11	2.83
Toplam	201	100	51	100	119	100	98	100	389	100

3.3 Antibakteriyel Duyarlılık

Tüm bakterilere karşı en etkili antibiyotikler nitroksolin (%79.95) ve imipenem (%71.91) olurken, izolatlar rifampisin, seftriakson, norfloksasin ve doksisisikline karşı sırasıyla %76.57, %72.49, %71.33, %70.16 oranında direnç gösterdi. İzolatların gösterdikleri antibakteriyel direnç Çizelge 3'te verilmiştir. *E. coli* izolatları rifampisine (%100), vankomisine (%93.45) ve seftriaksona (%78.62) duyarlılık gösterdi. Kanamisin ve klindamisine karşı orta düzeyde direnç (%50) görüldü. *S. aureus* izolatları trimetoprim ve azitromisin (%100) ile piperasilin (81.33%) ve amoksisilin+klavulanik asite (80.91%) karşı yüksek duyarlılık gösterirken; kanamisin (100%) ve nitroksoline (73.44%) yüksek direnç göstermiştir.

Çizelge 3. İzolatların gösterdiği antibakteriyel direnç dağılımı

Antibakteriyel Sınıfı	Antibakteriyel	Duyarlı izolat sayısı (%)					
		<i>E. coli</i>	<i>K.pneumonia</i>	<i>P.mirabilis</i>	<i>P.aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i>	<i>Streptococcus spp.</i>
Aminoglikozid	Amikasin	24 (54.55)	82 (34.02)	15 (30.30)	5 (13.89)	28 (31.08)	52 (17.93)
	Gentamisin	-	113 (46.89)	25 (50)	7 (19.44)	26. (28.95)	89 (30.69)
	Kanamisin	-	-	-	-	91(100)	145 (50)
	Tobramisin	25 (56.82)	120 (49.79)	26 (50)	18 (50)	91(100)	124 (42.76)
Antifolat	Trimetoprim	33 (75)	241 (100)	-	36 (100)	61(66.67)	90 (31.03)
Karbapenem	İmipenem	18 (40.91)	101 (41.91)	11 (21.62)	8 (22.22)	22 (24.24)	66 (22.76)
	Meropenem	28(63.64)	150 (62.24)	5 (11.11)	8 (22.22)	12 (13.33)	61 (21.03)
Sefalosporin (2. K.)	Sefotetan	29 (65.91)	78 (32.37)	-	18 (50)	36 (40)	88 (30.34)
Sefalosporin (3. K.)	Sefiksım	23 (52.27)	174 (72.2)	35 (69.23)	18 (50)	69 (75.86)	203 (70)
	Seftazidim	-	187 (77.59)	19 (38.46)	24 (66.67)	71 (78.57)	191 (65.86)
	Seftriakson	26 (59)	149 (61.83)	37 (74.42)	18 (50)	75 (82.43)	228 (78.62)
Sefalosporin (4. K.)	Sefepim	-	164 (68.05)	-	36 (100)	36 (40)	210 (72.41)
Kinolon	Norfloksasin	-	160 (66.39)	-	-	54 (60)	133 (46.21)
Florokinolon	Levofloksasin	25 (56.82)	108 (44.81)	51 (100)	12 (33.33)	24 (26.67)	134 (46.21)
Glikopeptid	Vankomisin	15 (34.09)	120 (49.79)	51 (100)	36 (100)	91 (100)	271 (93.45)
Linkozamid	Klindamisın	-	149 (61.83)	-	-	91 (100)	145 (50)
Monohidroksikinolon	Azitromisin	28 (63.64)	241 (100)	25 (50)	36 (100)	-	-
	Eritromisin	16 (36.36)	177 (73.44)	-	18 (50)	30 (33.33)	48 (16.55)
	Rifampisin	-	177 (73.44)	-	-	91 (100)	290 (100)
Tetrasiklin	Nitroksolin	-	64 (26.56)	51 (100)	25 (69.44)	14 (15.15)	29 (10)
	Doksisisiklin	44 (100)	107 (44.4)	-	36 (100)	-	96 (33.1)
	Tetrasiklin	22 (50)	170 (70.54)	29 (57.14)	24 (66.67)	73 (80)	217 (74.83)
β-laktam	Ampisilin	44(100)	166 (68.88)	51(100)	18 (50)	91(100)	-
	Amoksisilin + klavulanik asit	19 (43.18)	195 (80.91)	40 (78.57)	8 (22.22)	50 (55.26)	110 (37.93)
	Ampisilin + sülbaktam	36 (81.82)	125 (51.87)	-	18 (50)	59 (64.71)	92 (31.72)
	Piperasilin	28 (63.64)	196 (81.33)	21 (42.86)	8 (22.22)	38 (41.94)	159 (54.83)
	Piperasilin + tazobaktam	22 (50)	168 (69.71)	45 (88.89)	30(83.33)	71 (78.38)	210 (72.41)
Monobaktam	Aztreonam	44 (100)	187 (77.59)	19 (38.46)	18(50)	73 (80)	191 (65.86)

3.4 İnterlökin-6 ve İnterlökin-8

İYE hastalarının grubunda (38.77 ± 10.73) kontrol grubuna (7.34 ± 3.09 pg/ml) kıyasla anlamlı bir şekilde artmış serum IL-6 seviyesi belirlendi. Aynı durum IL-8 için de geçerliydi (İYE- 106.11 ± 22.78 pg/ml ve kontrol- 5.86 ± 2.75 pg/ml). Sonuçlar Çizelge 4’te verilmiştir.

Çizelge 4. Hasta ve sağlıklı gruptaki serum IL-6 ve IL-8 seviyeleri

ILs	UTI hastaları	Kontrol	P-value
	Ortalama \pm SD	Ortalama \pm SD	
IL-6	38.77 ± 10.73	7.34 ± 3.09	<0.05*
IL-8	106.11 ± 22.78	5.86 ± 2.75	<0.05*

E. coli, çeşitli çalışmalara göre İYE’nin birincil etkeni olarak tanımlanmıştır. Bu yaygınlığın nedeni, *E. coli*’nin idrar yolunda yaşama ve bağışıklık sistemi tarafından tespit edilmekten kaçınma yeteneğine sahip olmasıyla ilişkilendirilmektedir. Buna ek olarak, dışkı materyallerine maruz kalan perineumdaki bakteriler üretraya göç edebilmektedir (Mirsoleymani ve ark., 2014). Mevcut çalışmada en düşük *E. coli* etkeni tespiti 4 yaşından küçük olan hastalardadır. En yüksek grup ise 4-7 ve 10-12 arasındadır. Bu yaşlar çocukların anaokulu ve ilkokul dönemlerinde ailelerinden uzak kaldıkları zamana denk gelmektedir. Sonuçlar çocukların kendi başlarına hijyen koşullarını sağlama açısından yetersiz kaldıklarını düşündürmektedir.

S. aureus en sık tespit edilen 2. bakteriydi. İnsan derisinin normal florasında da bulunan bu bakterinin 1 yaşından küçük çocuklardaki sıklığı ebeveynlerin hijyen konusundaki yetersizliğinin bir işareti olarak değerlendirildi. Aynı durum çocukların anaokuluna devam ettiği dönemde de yüksekti. Kişisel hijyen konusundaki yetersiz eğitimin bu dönem enfeksiyonlarında da etkili olduğu el yıkama alışkanlığının edinilmediği düşünülmektedir.

K. pneumoniae’nin en yaygın 3. etken olması, Mirsoleymani ve ark. (2014), tarafından yapılan çalışmadakiyle benzerdir. Fakat mevcut çalışmadaki hasta grubunun çok küçük olması ve etkenin genellikle nozokomial olarak UTI’ye neden olması şaşırtıcıdır. Bu etkenin en sık izole edildiği grubun 4 yaş altı hastalar olması, hastaneye getirilen çocuklara yapılan uygulamalarda hijyenik kurallara dikkat edilmediği veya hastane ortamının genel hijyeninin yeterli olmadığını düşündürmektedir.

E. coli’nin azitromisin, nitroksolin, eritromisine ve amikasine sırasıyla yüksek oranda dirençli olduğunu buldu. Bu sonuçlar ABD’de (Daza ve ark., 2001) ve Türkiye’de (Aypak ve ark., 2009) yürütülen önceki çalışmalarla uyumluydu. *K. pneumoniae*’nin de *E. coli*’ye benzer direnç kalıpları gösterdiği tespit edildi. *P. aeruginosa*’nın duyarlılık paterni endişe vericiydi. Tüm izolatların kanamisin, trimethoprim, sefotetan, sefepim,

norfloksasin, klindamisin, rifampisin, eritromisin, doksisisiklin, ampisilin+sulbaktam dahil olmak üzere kullanılan antibiyotiklere dirençli olduğu belirlendi. Çalışmanın yürütüldüğü bölgede antibiyotik kullanımının yüksek yaygınlığı bu sonuçları doğrular nitelikteydi.

Bu çalışma, serum IL-6 ve IL-8 düzeylerinin İYE'li çocuklarda sağlıklı olanlara göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Mahyar ve ark. (2009), tarafından yapılan çalışmada pyelonefrit ve İYE'li çocuklarda IL-6 ve IL-8 miktarlarının enfeksiyona bağlı olarak yükseldiği tespit edilmiştir. Fakat bunlar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Dolayısıyla pyelonefrit ve İYE'nin erken tanısında bunların miktarlarının kullanılamayacağını bildirilmiştir. Öte yandan Krzemieñ ve ark. (2016), tarafından yapılan çalışmada ise ateşli İYE ve asemptomatik bakteriyürlü çocuklarda idrar IL-6 ve IL-8 düzeyleri açısından önemli farklılıklar bulunmuştur. İdrar sitokinleri ve sistemik inflamatuvar belirteçlerin bebeklerde üst ve alt İYE arasında ayırım yapmadan yükseldiği belirtilmiştir. Sheu ve ark. (2006), tarafından yapılan çalışmada ise akut pyelonefrit ile alt ve üst İYE'li çocuklarla çalışılmış, serum ve idrar IL-6 ve IL-8 seviyeleri ve diğer inflamatuvar belirteçlere bakılmıştır. Sonuçta akut pyelonefritli çocuklardaki interlöykin seviyelerinin İYE'li olanlara göre anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiş ve özellikle IL-6'nın akut pyelonefritin erken tanısında kullanılabileceği bildirilmiştir. Mevcut çalışmada da bu 2 çalışmaya benzer şekilde, klinik olarak İYE semptomları gösteren çocuklarda IL-8 değerleri IL-6'dan yüksek çıkmıştır.

4. SONUÇ

Mevcut çalışma, Irak, IKMC/Bağdat'taki 12 yaş altı İYE'li çocuklardan izole edilen çeşitli bakteriler ve bunların yaş gruplarına göre dağılımı ve antibakteriyel duyarlılıkları değerlendirildi. Buna göre hastane, ev ve okul ortamında hijyen eksikliği olduğu; ebeveynlerin ve özellikle hastane çalışanlarının hijyenik koşulları sağlamada yetersiz kaldığı düşünüldü.

İzole edilen bakterilerde yaygın antibiyotik dirençliliği ve neredeyse tamamının çoklu ilaca dirençli olduğu tespit edildi. Bu durum bölgede antibiyotik kullanımının çok yaygın olmasıyla ilişkilendirildi. Birçok bakterinin rezerv antibiyotiklere karşı yaygın bir direnç göstermesi bölgedeki antibakteriyel direnç probleminin çok ciddi sağlık riskleri taşıdığını gösterdi.

Hastalardan tespit edilen yüksek serum IL-6 ve IL-8 düzeyleri daha önceki çalışmaların birçoğu ile benzerdi. Özellikle pyelonefritin İYE'den ayrılarak erken teşhis edilebilmesinde IL-6'nın dikkate alınması gerektiği belirlendi.

KAYNAKÇA

- Al-Mir, H., Osman, M., Drapeau, A., Hamze, M., Madec, J. Y., & Haenni, M. (2021). Spread of ESC-, carbapenem-and colistin-resistant Escherichia coli clones and plasmids within and between food workers in Lebanon. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 76(12), 3135-3143. <https://doi.org/10.1093/jac/dkab327>
- Aypak, C., Altunsoy, A., & Düzgün, N. (2009). Empiric antibiotic therapy in acute uncomplicated urinary tract infections and fluoroquinolone resistance: a prospective observational study. *Annals of clinical microbiology and antimicrobials*, 8, 1-7. <https://doi.org/10.1186/1476-0711-8-27>
- Cars, O., Högberg, L. D., Murray, M., Nordberg, O., Sivaraman, S., Lundborg, C. S., ... & Tomson, G. (2008). Meeting the challenge of antibiotic resistance. *Bmj*, 337. <https://doi.org/10.1136/bmj.a1438>
- CLSI. (2022). Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. <https://iacld.com/UpFiles/Documents/672a1c7c-d4ad-404e-b10e-97c19e21cdce>
- Daza, R., Gutierrez, J., & Piédrola, G. (2001). Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from patients with community-acquired urinary tract infections. *International journal of antimicrobial agents*, 18(3), 211-215. [https://doi.org/10.1016/S0924-8579\(01\)00389-2](https://doi.org/10.1016/S0924-8579(01)00389-2)
- De Man, P., Van Kooten, C., Aarden, L., Engberg, I., Linder, H., & Svanborg Eden, C. (1989). Interleukin-6 induced at mucosal surfaces by gram-negative bacterial infection. *Infection and immunity*, 57(11), 3383-3388. <https://doi.org/10.1128/iai.57.11.3383-3388.1989>
- Emiru, T., Beyene, G., Tsegaye, W., & Melaku, S. (2013). Associated risk factors of urinary tract infection among pregnant women at Felege Hiwot Referral Hospital, Bahir Dar, North West Ethiopia. *BMC research notes*, 6, 1-6. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-6-292>
- Flores-Mireles, A. L., Walker, J. N., Caparon, M., & Hultgren, S. J. (2015). Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nature reviews microbiology*, 13(5), 269-284. <https://doi.org/10.1038/nrmicro3432>
- Gatya Al-Mayahie, S. M., Al-Guranie, D. R. D. T., Hussein, A. A., & Bachai, Z. A. (2022). Prevalence of common carbapenemase genes and multidrug resistance among uropathogenic Escherichia coli phylogroup B2 isolates from outpatients in Wasit Province/Iraq. *PloS one*, 17(1), e0262984. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262984>
- Gutiérrez-Gutiérrez, B., & Rodríguez-Baño, J. (2019). Current options for the treatment of infections due to extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in different groups of patients. *Clinical Microbiology and Infection*, 25(8), 932-942. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.03.030>
- Krzemień, G., Szmigielska, A., Turczyn, A., & Pańczyk-Tomaszewska, M. (2016). Urine interleukin-6, interleukin-8 and transforming growth factor β 1 in infants with urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria. *Central European Journal of Immunology*, 41(3), 260-267.
- Kuehle, T., Goetz, K., Laux, G., Gutscher, A., Szecsenyi, J., & Joos, S. (2011). Antibiotics in urinary-tract infections. Sustained change in prescribing habits by practice test and self-reflection: a mixed methods before-after study. *BMJ quality & safety*, 20(6), 522-526. <https://doi.org/10.1136/bmjqs.2010.047357>
- Magliano, E., Grazioli, V., Deflorio, L., Leuci, A. I., Mattina, R., Romano, P., & Cocuzza, C. E. (2012). Gender and age-dependent etiology of community-acquired urinary tract infections. *The scientific world journal*, 2012(1), 349597. <https://doi.org/10.1100/2012/349597>
- Mahyar, A., Ayazi, P., Maleki, M. R., Daneshi-Kohan, M. M., Sarokhani, H. R., Hashemi, H. J., & Talebi-Bakhshayesh, M. (2013). Serum levels of interleukin-6 and interleukin-8 as diagnostic markers of acute pyelonephritis in children. *Korean journal of pediatrics*, 56(5), 218.
- Mirsoleymani, S. R., Salimi, M., Shareghi Brojeni, M., Ranjbar, M., & Mehtarpoor, M. (2014). Bacterial Pathogens and Antimicrobial Resistance Patterns in Pediatric Urinary Tract Infections: A Four-Year

- Surveillance Study (2009–2012). *International journal of pediatrics*, 2014(1), 126142. <https://doi.org/10.1155/2014/126142>
- Salman, H. A., Alsallameh, S. M. S., Muhamad, G., & Taha, Z. (2022). Prevalence of multi-antibiotic resistant bacteria isolated from children with urinary tract infection from Baghdad, Iraq. *Microbiology and Biotechnology Letters*, 50(1), 147-156. <https://doi.org/10.48022/mbl.2110.10011>
- Sheu, J. N., Chen, M. C., Lue, K. H., Cheng, S. L., Lee, I. C., Chen, S. M., & Tsay, G. J. (2006). Serum and urine levels of interleukin-6 and interleukin-8 in children with acute pyelonephritis. *Cytokine*, 36(5-6), 276-282.

SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE NANOPARTİKÜL UYGULAMALARI

Meryem Toprak

ORCID: 0000-0002-1978-8227

m.toprak@firat.edu.tr

Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Doç. Dr. Özgür KUZUKIRAN

ORCID: 0000-0001-9294-2801

ozgurkuzukiran@karatekin.edu.tr

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Şabanözü Meslek Yüksekokulu, Çankırı, Türkiye

Özet

Su ürünleri yetiştiriciliği, dünya çapında artan protein ihtiyacına yönelik sürdürülebilir çözüm sunan önemli bir sektördür. Ancak üretim sistemlerinin yoğunluğu, hastalıkların yaygınlaşması, su kalitesinin bozulması ve antibakteriyel direnci gibi sorunlara neden olmaktadır. Bu bağlamda nanoteknoloji, benzersiz özellikleri sayesinde su ürünleri yetiştiriciliğinde karşılaşılan sorunlara önemli bir çözüm aracı haline gelmektedir. Nanopartiküller (NP), balıkların büyüme performansının artırılmasında, hastalıkların kontrolünde, su kalitesinin artırılmasında ve hedefe yönelik ilaç taşıma sistemlerinde kullanılmaktadır. Örneğin, selenyum nanopartikülleri (SeNP), çinko oksit nanopartikülleri (ZnONP) ve demir oksit nanopartikülleri (Fe_2O_3 NP) büyüme performansını artırırken, gümüş nanopartikülleri (AgNP) ve bakır oksit nanopartikülleri (CuONP) güçlü antimikrobiyal özellikleriyle hastalıklarla mücadelede etkin rol oynamaktadır. Aynı zamanda nanopartiküler toksik maddelerin ve patojenlerin sudan uzaklaştırılması için su arıtma sistemlerinde de kullanılmaktadır. Öte yandan nanopartiküllerin aşırı kullanımı çevresel toksisite, biyobirikim ve gıda zincirine transfer gibi riskler taşımaktadır. Özellikle metal bazlı NP'ler, balıklarda oksidatif strese ve histopatolojik değişikliklere yol açabilmektedir. Bu sorunların önüne geçmek için yeşil sentez yöntemlerinin ve biyobozunur nanopartiküllerin geliştirilmesi önerilmektedir. Ayrıca, kullanım dozunun minimum olması, geri kazanım teknolojileri ve çevresel risk analizlerinin yapılması büyük önem taşımaktadır. Sonuç olarak nanopartiküller, su ürünleri yetiştiriciliğinde verimliliği artırma ve sürdürülebilirliği sağlama açısından önemli bir fırsat sunmaktadır. Ancak, bunların güvenli kullanımı için çevre dostu yaklaşımlar benimsenmeli ve uluslararası düzenlemeler oluşturulmalıdır. Böylece üretim verimliliği artırılırken çevresel risklerin azaltılabileceği değerlendirilmektedir. Bu incelemede, nanopartiküllerin su ürünleri yetiştiriciliğindeki uygulamaları, potansiyel riskleri ve sürdürülebilirliği ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Nanoteknoloji, Su ürünleri yetiştiriciliği, Nanopartiküller, Ekolojik risk, Sürdürülebilirlik

NANOPARTICLE APPLICATIONS IN AQUACULTURE

Abstract

Aquaculture is an important sector that offers a sustainable solution to the increasing protein demand worldwide. However, the intensity of production systems brings problems such as the spread of diseases, deterioration of water quality and antibiotic resistance. In this context, nanotechnology is becoming an important solution tool to the problems encountered in aquaculture thanks to its unique properties. Nanoparticles are used in improving the growth performance of fish, controlling diseases, improving water quality and targeted drug delivery systems. For example, selenium nanoparticles (SeNP), zinc oxide nanoparticles (ZnONP) and iron oxide nanoparticles (Fe₂O₃NP) improve growth performance, while silver nanoparticles (AgNP) and copper oxide nanoparticles (CuONP) play an active role in fighting diseases with their strong antimicrobial properties. At the same time, nanoparticulate water treatment systems ensure the removal of toxic substances and pathogens from water. However, excessive use of nanoparticles brings risks such as environmental toxicity, bioaccumulation and transfer to the food chain. Especially metal-based nanoparticles can cause oxidative stress and histopathological changes in fish. In order to prevent these problems, it is recommended to develop green synthesis methods and biodegradable nanoparticles in the synthesis of nanoparticles. In addition, it is of great importance to minimise the dose of use, recovery technologies and environmental risk analyses. In conclusion, nanoparticles offer an important opportunity to increase efficiency and sustainability in aquaculture. However, environmentally friendly approaches should be adopted and international regulations should be established for their safe use. Thus, it is evaluated that environmental risks can be reduced while increasing production efficiency. In this review, applications, potential risks and sustainability of nanoparticles in aquaculture will be discussed.

Keywords: Nanotechnology, Aquaculture, Nanoparticles, Ecological risk, Sustainability

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun 2050 yılına kadar 9,8 milyara ulaşması beklenmektedir. Nüfus artışına paralel olarak gıda talebinde de artış olmasının gıda güvenliğini küresel bir sorun haline getireceği değerlendirilmektedir (UN, 2022). Protein bazlı gıdalar için mevcut kaynaklar arasında et, tahıl, baklagil ve süt ürünleri yer almaktadır. Bununla birlikte, aşırı et ve et ürünü tüketimi obezite ve kardiyovasküler hastalıklar gibi sağlık sorunlarına yol açabilmekte ve bu sorunların genellikle etteki yüksek lipit oranından kaynaklandığı bildirilmektedir (Gonzalez ve ark., 2020). Aynı zamanda, patojenlerin %60'tan fazlası zoonotik kökenli olduğundan, hastalıkların hayvanlardan insanlara yayılma riski de bulunmaktadır (Rahman ve ark., 2020). Protein açısından zengin diyetle tavuk eti de sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak kümes hayvanlarının yoğun üretim sistemleri hem insan sağlığı hem de çevre üzerinde çeşitli olumsuz etkilere sebep olabilmektedir. Öte yandan, iklim değişiklikleri ve haşere salgınları nedeniyle ürünlerin besin kalitesi de tehdit altındadır (Zhu ve ark., 2022). Bu bağlamda, yetersiz beslenme ve gıda talebinin üstesinden gelmek için bazı alternatif yaklaşımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

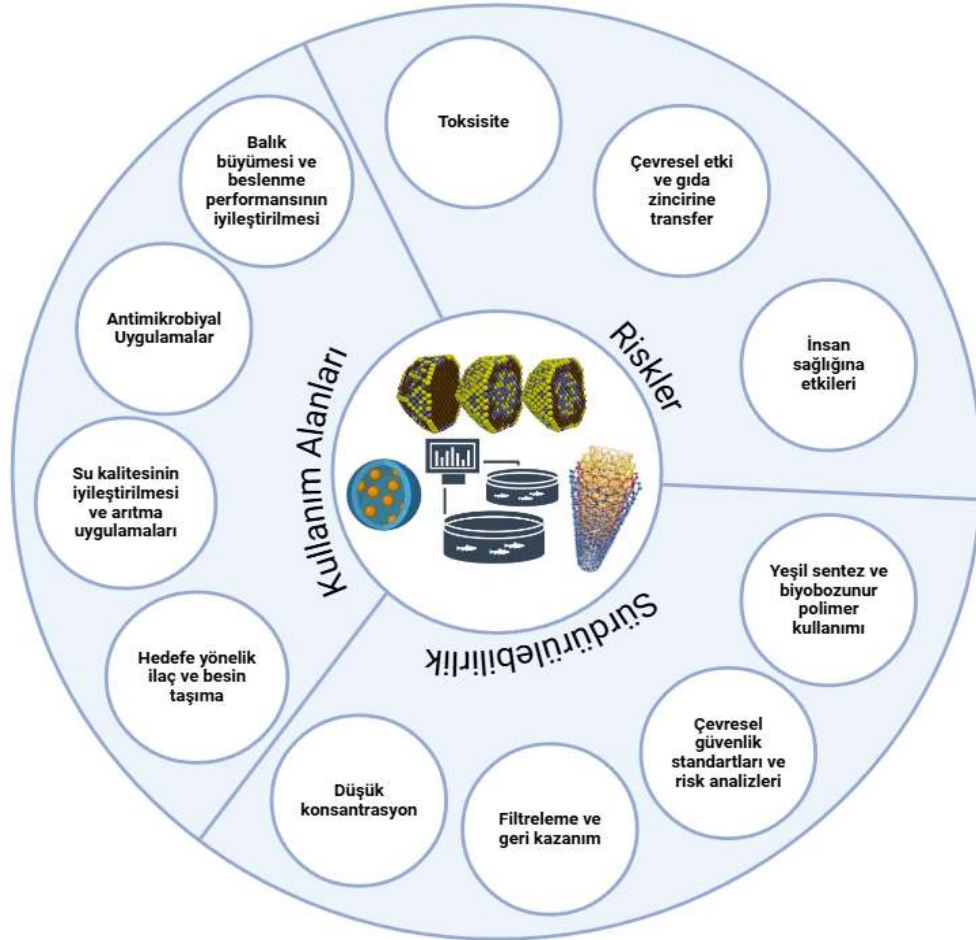
Hayvansal protein ihtiyacını karşılamada su ürünleri yetiştiriciliği kritik bir öneme sahiptir. Su ürünleri yetiştiriciliği; balık, karides, yumuşakça, kabuklu deniz hayvanları ve su bitkileri gibi suda yaşayan organizmaların yetiştirilmesidir ve son yıllarda dünyanın en hızlı gıda üreten sektörü haline gelmiştir (FAO, 2020). Su ürünleri yetiştiriciliği, sürdürülebilir üretim açısından et, süt ve diğer hayvansal protein kaynaklarına kıyasla daha düşük çevresel etkiye sahiptir. Ayrıca balık eti, insan beslenmesi için hayati öneme sahip yüksek kaliteli protein, omega-3 yağ asitleri, vitaminler ve mineraller gibi besin öğelerini içermektedir (Badoni ve ark., 2021). Buna rağmen, su ürünleri yetiştiriciliğinde yoğun üretim uygulamalarına bağlı olarak ciddi bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Fazla yem kullanımı, su kalitesinin bozulmasına yol açarken; bakteriyel, viral, fungal ve paraziter patojenlerin neden olduğu hastalıklar da balık yetiştiriciliğinde önemli kayıplara neden olmaktadır. Antibakteriyeller patojenlerle mücadele etmek için uzun yıllardır kullanılmaktadır. Ancak antibakteriyellerin kontrolsüz ve gereksiz kullanımı hayvanları ve insanları etkileyebilecek antibiyotiğe dirençli bakterilerin artmasına yol açmaktadır. Sucul ortamlardaki antibakteriyel direnci, ortamdaki antibakteriyellere maruz kalan dirençli bakterilerin yaygınlaşması ve genetik aktarım yoluyla diğer bakteri türleri arasında yayılma eğilimini de artırmaktadır. Buna bağlı olarak hastalıklarla mücadelede kullanılan antibakteriyeller etkisizleşmektedir (Sherif ve ark., 2020).

Nanoteknoloji, maddenin atomik, moleküler ve supramoleküler düzeyde kontrolü ile ilgilenen ve farklı bilim dallarının ortak çalışmalarına dayanan multidisipliner bir alandır. Nanoteknoloji, 1-100 nanometre boyutundaki partiküllerin kullanımı üzerine odaklanmaktadır (Kumar ve Kumbhat, 2016).

Nanopartiküller (NP), moleküler düzeyde işlenmiş ve atomlardan biraz daha büyük yapılar olup, yüksek yüzey alanı, oto-reaktif kararlılık ve kendini yeniden birleştirme gibi özelliklere sahip olduklarından istenen özelliklere göre kolayca tasarlanabilirler. NP'ler, su ürünleri yetiştiriciliğinde özellikle hastalık kontrolü, büyüme performansının artırılması, su kalitesinin iyileştirilmesi ve ilaç taşıyıcı sistemlerin tasarlanması gibi alanlarda kullanılmaktadır (Shah ve Mraz, 2020).

NP'ler, küçük boyutları ve yüksek yüzey-hacim oranları sayesinde önemli avantajlar sunmaktadır. Örneğin; gümüş nanopartikülleri (AgNP), çinko oksit nanopartikülleri (ZnONP) ve bakır oksit nanopartikülleri (CuONP) gibi metal bazlı NP'ler güçlü antimikrobiyal özellikleriyle bakteriyel patojenlere karşı etkili olmakta ve geleneksel antibakteriyellere alternatif oluşturmaktadır (Sánchez-López ve ark., 2020). Bunun yanı sıra, selenyum nanopartikülleri (SeNP), çinko nanopartikülleri (ZnNP) ve demir nanopartikülleri (FeNP) gibi besin katkıları, balıkların büyümesini desteklerken bağışıklık sistemlerini güçlendirmekte ve üretim verimliliğini artırmaktadır (Abdollahi-Mousavi ve ark., 2024; Asad ve ark., 2024). Su kalitesinin iyileştirilmesinde ise nano-filtrasyon sistemleri ve karbon nanotüpleri, sucul ortamdaki organik ve inorganik kirleticilerin uzaklaştırılmasında kullanılmaktadır (Beni ve Jabbari, 2022).

Nanoteknolojinin getirdiği bu yenilikler, su ürünleri yetiştiriciliğinde sürdürülebilirliği destekleme açısından önemli bir potansiyele sahip olmasına rağmen NP'lerin çevreye olan etkileri ve olası toksisite riskleri henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. NP'lerin sucul ortamlarda birikimi ve gıda zincirine transferi, çevresel kirlilik ve insan sağlığı açısından risk oluşturabilmektedir (Shi ve ark., 2020). Bu nedenle, NP'lerin sürdürülebilir ve güvenli kullanımı için yeşil sentez gibi çevre dostu alternatiflerin geliştirilmesi gerekmektedir. Şekil 1'de su ürünleri yetiştiriciliğinde nanopartiküllerin kullanımları, riskleri ve sürdürülebilirliği özetlenmiştir. Bu incelemede, su ürünleri yetiştiriciliğinde hastalıkların kontrolü, büyüme performansının iyileştirilmesi, su kalitesinin artırılması gibi çeşitli NP kullanım alanlarından bahsedilecektir. Ayrıca, NP'lerin toksik ve çevresel etkileri ile sürdürülebilir kullanımına yönelik çözüm önerileri sunularak su ürünleri yetiştiriciliğindeki kullanımlarına katkı sağlanması amaçlanmaktadır.



Şekil 1. Su ürünleri yetiştiriciliğinde nanopartiküllerin rolü

2. NANOPARTİKÜLLERİN SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KULLANIM ALANLARI

NP'ler su ürünleri yetiştiriciliğinde çok çeşitli kullanım alanına sahiptir. İnorganik NP'ler, organik NP'lere kıyasla daha kararlı yapılara sahiptir. Yüksek kimyasal ve termal stabilite ile çeşitli alanlarda tercih edilmekte ve bilinen yöntemlerle çözülemeyen sorunlara etkili alternatifler sunabilmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde organik NP'lerden kitosan NP'leri; inorganik NP'lerden karbon içermeyen metal bazlı NP'ler, metal oksit NP'ler, metalik olmayan NP'ler ve karbon bazlı NP'ler kullanılmaktadır. Metal bazlı NP'ler, yıkıcı veya yapıcı yöntemlerle sentezlenebilmektedir. Metal bazlı NP'leri sentezlemek amacıyla gümüş (Ag), alüminyum (Al), demir (Fe), bakır (Cu), altın (Au), kobalt (Co), kurşun (Pb), kadmiyum (Cd) ve çinko (Zn) yaygın olarak kullanılmaktadır. Demir oksitler (Fe_2O_3 , Fe_3O_4), titanyum dioksit (TiO_2), alüminyum oksit (Al_2O_3), silikon dioksit (SiO_2), ZnO ve seryum dioksit (CeO_2) metal oksit NP'lerin, selenyum (Se) ise metalik olmayan NP'lerin sentezlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (Vijayaram ve ark., 2023).

2.1. Balık Büyümesi ve Beslenme Performansının İyileştirilmesi

NP'lerin su kültürlerindeki en önemli hedeflerinden biri, balıkların büyüme performansının ve besin kullanma etkinliğinin artırılmasıdır. Bilinen besin takviyeleri ile karşılaştırıldığında, nanopartikül bazlı besin takviyeleri daha yüksek biyoyararlanım sağlamaktadır (Samanta ve ark., 2022). Balık büyümesi ve beslenme performansının iyileştirilmesi amacıyla, Se, ZnO, Fe₂O₃, magnezyum oksit (MgO) ve mangan oksit (MnO) gibi NP'lerin kullanıldığı çalışmalar dikkat çekmektedir. SeNP'ler, antioksidan savunma sistemini iyileştirerek balıkların büyüme oranını ve kas gelişimini artırmaktadır (Vijayaram ve ark., 2024). Yapılan bir çalışmada gümüş sazan balıklarına (*Carassius auratus gibelio*) 0.5-2 mg/kg dozunda SeNP uygulanmasının, glutatyon peroksidaz aktivitesini artırarak oksidatif stresi azalttığı ve büyüme performansını iyileştirdiği gözlemlenmiştir (Zhou ve ark., 2009). Başka bir çalışmada, sazan balıklarında SeNP eklenmiş yemlerin, kas ve karaciğer dokularında selenyum birikimini ve balıklarda büyüme performansını artırdığı rapor edilmiştir (Ashouri ve ark., 2015). Chen ve ark. (2024), tarafından yapılan bir çalışmada da *Paramisgurnus dabryanus* yemlerine 0.2 mg/kg dozda SeNP eklenmesinin antioksidan kapasiteyi ve balıkların kaslarında esansiyel amino asit oranlarını artırdığı gözlemlenmiştir.

ZnONP, balıkların metabolik aktivitelerini artırarak ve sindirim enzimlerinin (amilaz, proteaz ve lipaz) aktivitesini destekleyerek büyümeyi teşvik etmektedir. Ot sazani (*Ctenopharyngodon idella*) üzerinde yapılan bir çalışmada, 30 mg/kg ZnONP takviyesinin büyüme oranını, sindirim enzim aktivitelerini ve bağışıklık yanıtını iyileştirdiği gözlemlenmiştir (Faiz ve ark., 2015). Ayrıca, 100 µg/kg ZnONP verilen katla balıklarında (*Catla catla*) hemoglobin, kırmızı kan hücresi sayısı ve büyüme oranında önemli artışlar elde edilmiştir (Hussain ve ark., 2019). Fe₂O₃NP özellikle genç bireylerde kırmızı kan hücre sayısını ve hemoglobin düzeylerini artırarak oksijen taşıma kapasitesini iyileştirmekte ve büyüme performansını artırmaktadır. Örneğin bir çalışmada rohu balıklarının (*Labeo rohita*) yemlerine Fe₂O₃NP katılmasının, büyüme oranını %30'a kadar artırdığı ve kan parametrelerini iyileştirdiği bildirilmiştir (Thangapandiyan ve ark., 2020). Ayrıca, *Macrobrachium rosenbergii* türü tatlı su karideslerinde, 10-20 mg/kg Fe₂O₃NP takviyesinin sindirim enzim aktivitesini artırdığı ve büyüme performansını iyileştirdiği de bildirilmiştir (Srinivasan ve ark., 2016). Hussain ve ark. (2024), tarafından yapılan bir başka çalışmada yavru sazan (*Cyprinus carpio*) balıklarına 40 mg/kg dozda yemlerine Fe₂O₃NP takviyesi yapılmasının balıklarda besin emilimini ve büyüme performansını artırdığı bildirilmiştir. Asaikkutti ve ark. (2016), tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise tatlı su karidesi (*Macrobrachium rosenbergii*)'nin yemlerine MnONP ilave edilmiş, büyüme, hayatta kalma ve antioksidan kapasitesinde artış gözlemlenmiştir.

2.2. Antimikrobiyal Uygulamalar

Su kültürlerindeki özellikle bakteriyel, fungal ve viral enfeksiyonlar ciddi ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Mevcut antibakteriyellerin aşırı ve düzensiz kullanımı, antibakteriyellere dirençli bakterilerin oluşumuna neden olmakta ve etkili alternatif tedavilere olan ihtiyacı artırmaktadır. Bu bağlamda, AgNP'ler hem Gram-pozitif hem de Gram-negatif bakterilere karşı etkili antimikrobiyal özellikleriyle öne çıkmaktadır. AgNP'ler, bakteriyel hücre duvarını delerek hücrel proteinlerle etkileşime geçmekte ve metabolik aktiviteleri durdurarak bakterilerin ölümüne yol açmaktadır (Ahmad ve ark., 2020). Özellikle *Aeromonas hydrophila*, *Vibrio spp.* ve *Pseudomonas spp.* gibi su kültürlerinde yaygın olarak bulunan patojenler üzerinde yapılan çalışmalarda, AgNP'lerin bu bakterilerin büyümesini ve çoğalmasını engellediği bildirilmiştir (Pangi ve ark., 2022; Abou-El-Sherbini ve ark., 2023; Popoola ve ark., 2023).

Yapılan bir çalışmada *Feneropenaeus indicus* türü yavru karideslerin yemlerine 10 µg/kg AgNP eklenmiş ve *Vibrio harveyi* kaynaklı ölüm oranını azalttığı gözlemlenmiştir (Vaseeharan ve ark., 2010). ZnONP'ler ise, patojenik bakterilerin hücre duvarını bozarak sitoplazma sızıntısına neden olmakta ve böylece bakterilerin ölümüne yol açmaktadır. *Aphanomyces invadans* kaynaklı mantar enfeksiyonlarına karşı *in vitro* yapılan bir çalışmada, ZnONP'lerin %80 oranında antifungal etki gösterdiği tespit edilmiştir (Shaalan ve ark., 2017).

CuONP balık hastalıklarının kontrolünde etkili bir diğer nanopartiküldür. Antifungal ve antimikrobiyal özellikleriyle dikkat çekmektedir. CuONP, hücrel reaktif oksijen türleri (ROS) oluşturarak patojen mikroorganizmaların hücrel yapılarına zarar vermekte ve enfeksiyonların yayılmasını engellemektedir. Beyaz balık (*Rutilus frisii kutum*) türünde yapılan bir çalışmada, yumurtalara uygulanan CuONP'lerin, *Saprolegnia spp.* kaynaklı mantar enfeksiyonunu önlediği bildirilmiştir (Kalatehjari ve ark., 2015). Mahdy ve ark. (2024), tarafından *Clinostomum spp.* kaynaklı parazit enfeksiyonlarını kontrol etmek amacıyla tatlı su balıklarına kitosan NP, AgNP ve SeNP uygulanmış ve çalışma sonucunda kitosan NP'lerin diğerlerine göre daha etkili antiparazitik etki gösterdiği ve balıklarda parazit enfeksiyonlarına karşı güvenli bir tedavi potansiyeline sahip olduğu bildirilmiştir.

2.3. Su Kalitesinin İyileştirilmesi ve Su Arıtma Uygulamaları

Yoğun balık üretimi, su kalitesinin bozulmasına ve toksik maddelerin birikimine yol açmaktadır. Nanoteknoloji, su arıtma ve kalite iyileştirme uygulamalarında yenilikçi çözümler sunmaktadır. Besin maddelerinin veya hormonların, hormon analoglarının, anabolik ajanların ve yumurtlamayı tetikleyen ajanların verilmesi sırasında, az miktarda NP sulu fazda kalmakta ve bunlar su ürünleri yetiştiriciliğinde su kalitesinin

yönetilmesine yardımcı olmaktadır. Bu sayede biyolojik kirlenme kontrolü, kirleticilerin azaltılması, balık yetiştiriciliği için daha iyi habitat sağlanması, suyun arıtılması, ötrofikasyon sorununun çözülmesi gibi avantajlar sağlanabilmektedir. Amonyak, nitrat, fosfat, karbon tetraklorür, trikloroetan, dioksinler, poliklorlu bifeniller gibi kirleticiler FeNP, ZnNP, CuNP ve TiO₂NP'lerin dahil edilmesiyle sulu ortamdan giderilebilmektedir. Özellikle AgNP içeren filtre sistemleri, su içerisindeki patojen mikroorganizmaların ve organik kirleticilerin etkin bir şekilde temizlenmesini sağlamaktadır (Deshmukh ve ark., 2019). Ayrıca, karbon nanotüpleri ve nano-filtrasyon membranları, ağır metallerin ve pestisit kalıntılarının uzaklaştırılmasında yüksek verimlilik sunmaktadır (Chung ve ark., 2022). Grafen oksit-TiO₂ ve Fe₂O₃NP'lerin bir araya getirilmesi, balık havuzlarının kirli sularını arıtmak için kullanılabilir (Atchudan ve ark., 2017). Nano-aktif malzemeler, nitrat, nitrit ve amonyak gibi azotlu bileşiklerin giderilmesinde de kullanılmaktadır. Örneğin nano-zeolitler, ağır metal kirliliğinin azaltılması amacıyla kullanılmakta ve kurşun, kadmiyum ve arsenik gibi toksik metaller, nano-zeolit yapıları sayesinde sudan absorbe edilerek balıkların sağlıklı bir ortamda büyümesini sağlamaktadır (Tufail ve ark., 2024). Bu uygulamalar, sucul ekosistemlerin sürdürülebilirliğini artırarak su kültürünün çevresel etkilerini azaltmaya yardımcı olmaktadır.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde biyolojik kirlilik, su ortamındaki organizmaların (yosunlar, bakteriler, kabuklular vb.) ağlar, kafesler, borular gibi yüzeylere yapışması olarak bilinmektedir. Bu durum, korozyonu hızlandırmakta, su akışını engelleyerek cihazların verimini düşürmekte ve işletme maliyetlerini artırmaktadır. Ayrıca, yetiştirilen balıkların sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde biyofilm oluşumu nedeniyle ortaya çıkan korozyon ve performans kaybını önlemek amacıyla biyomimetik NP'ler kullanılabilir. Singh ve ark. (2023), tarafından yapılan bir çalışmada, ZnONP ve kompozitlerinin, ticari bakır bazlı boyalara kıyasla daha etkili olduğu ve biyofilm oluşumunu önlediği gözlemlenmiştir. Aynı zamanda kitosan-ZnONP kaplamalarının, tek başına kitosana kıyasla bakteri büyümesini daha iyi engellediği bildirilmiştir.

2.4. Hedefe Yönelik İlaç ve Besin Taşıma Sistemleri

Mevcut ilaç uygulamalarında, etkin maddeler hedef bölgeye ulaşmadan etkisini kaybedebilmekte ve bu durum, daha yüksek doz kullanımını zorunlu hale getirerek çeşitli sorunlara yol açabilmektedir. Nanoteknoloji sayesinde geliştirilen nano-taşıyıcı sistemler, ilaçların ve besin maddelerinin hedef bölgeye doğrudan ulaşmasını sağlayarak etkinliği artırmakta ve toksik etkileri en aza indirebilmektedir. İlaç/aşı içeren kapsüllenmiş NP'lerin hedef bölgeye iletimi ve ardından etkili emilimi artırılabilir. Ek olarak etkin maddelerin NP'ler ile kapsüllemesi, ilaçların suya sızmasını azaltma, oksidasyona karşı koruma sağlama, antioksidan ve koruyucu

özelliik sağlama, yüksek biyoyararlanıma sahip olma, daha yüksek termal ve pH stabilitesi, daha uzun süre saklama koşulu sağlaması gibi çeşitli avantajlar sağlamaktadır. Özellikle kitosan ve poli-laktik-ko-glikolik asit (PLGA) NP'leri, balıklarda aşıların ve terapötik ajanların hedefe yönelik taşınmasını sağlayarak hastalıkların kontrolünü sağlamakta ve tedavisinde etkinliği artırabilmektedir (Angulo ve ark., 2021). Kitosan NP'ler kullanılarak üretilen DNA aşısının, oral yolla uygulandığında *Edwardsiella tarda* (Kole ve ark., 2018) ve *Vibrio spp.* (Zheng ve ark., 2016) gibi patojenlere karşı etkili koruma sağladığı bildirilmiştir.

3. NANOPARTİKÜLLERİN POTANSİYEL RİSKLERİ VE ÇEVRESEL ETKİLERİ

Nanoteknolojinin su ürünleri yetiştiriciliğinde sunduğu avantajlara rağmen, NP'lerin aşırı kullanımı ve çevreye salınımı bazı potansiyel riskleri beraberinde getirmektedir. Bu riskler hem sucul canlılar hem de çevre üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır. NP'lerin küçük boyutları ve yüksek reaktiviteleri, ekosistemlerde birikim, toksisite ve gıda zinciri boyunca transfer riskini artırmaktadır. Bu nedenle, NP'lerin sürdürülebilir kullanımı için potansiyel risklerin detaylı olarak araştırılmasının büyük önem taşıdığı belirtilmektedir (Isibor ve ark., 2024).

3.1. Nanopartiküllerin Toksikite Mekanizmaları

Nanopartiküllerin birçok alanda geniş uygulama alanları olmasına rağmen kullanımlarının sucul canlılar için toksisite mekanizmaları henüz tam olarak bilinmemektedir. Nanopartikül toksisitesi partikül boyutu, kimyasal bileşimi, yüzey yükü ve maruz kalma süresi gibi birçok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir. Özellikle metal bazlı NP'lerin toksik metalleri içermesi toksisite riski oluşturabilmektedir. Marinho ve ark. (2021), tarafından zebra balıklarında AgNP'nin toksikolojik etkileri ile ilgili bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada düşük konsantrasyonlarda (10 µg/L) AgNP uygulamasının zebra balıklarında moleküler düzeyde subletal hasar ve toksisiteye yol açtığı, özellikle solungaç morfolojisinde değişiklikler oluşturduğu gözlemlenmiştir.

Yüksek konsantrasyonlardaki ZnONP, balık karaciğerinde oksidatif stres ve histopatolojik değişikliklere neden olabilmektedir. Nil tilapisinde (*Oreochromis niloticus*) yapılan bir çalışmada, ZnONP'lere uzun süreli maruziyetin karaciğer dokusunda birikme neticesinde lipid peroksidasyonu artırdığı ve antioksidan enzim aktivitelerini bozarak oksidatif strese yol açtığı bildirilmiştir (Kaya ve ark., 2015). CuONP ise, düşük konsantrasyonlarda antimikrobiyal etki gösterirken, yüksek konsantrasyonlarda sucul organizmalarda toksisiteye neden olabilmektedir. Abdel-Latif ve ark. (2021), tarafından yapılan çalışmada, Nil tilapisi yavrularında CuONP maruziyetinin karaciğer, böbrek ve solungaçlarda histopatolojik ve moleküler düzeyde toksik etkiler ile inflamatuvar yanıtlara ve oksidatif strese bağlı hasara yol açtığı gözlemlenmiştir.

3.2. Çevresel Etkiler ve Gıda Zincirine Transfer

NP'ler, sucul ortamlarda biyobirikim ve biyotransfer yoluyla ciddi ekolojik riskler oluşturabilmekte ve balıkların derileri, solungaçları ve sindirim sistemi üzerinden vücuda kolayca giriş yapabilmektedir. Özellikle AgNP, ZnONP ve TiO₂NP'leri balık dokularında birikim göstererek toksisiteye neden olabilmektedir (Mahjoubian ve ark., 2023). *Labeo rohita* türünde yapılan bir çalışmada, metal (gümüş ve nikel) ve metal oksit (kobalt ve krom) NP'lere maruz kalmanın solungaçlarda dejenerasyona ve karaciğer dokusunda hasara yol açtığı bildirilmiştir (Kanwal ve ark., 2019).

NP'ler, su ekosistemlerinde zooplankton ve fitoplankton gibi organizmalar tarafından kolayca absorbe edilmekte ve gıda zincirine taşınmaktadır. Bu durum, daha üst düzeydeki avcı türlere, dolayısıyla insanlara nanopartikül transferini artırmaktadır (Chowdary ve Sanivada, 2021). Örneğin AgNP maruziyetine uğrayan *Daphnia magna* türü su pirelerinde yapılan bir çalışmada, bu su pirelerini yiyen balıkların dokularında AgNP biriktiği gözlemlenmiştir (Banu ve ark., 2021). Ayrıca TiO₂NP'leri, suda çözünmeyen yapıları nedeniyle birikim eğilimi göstermekte ve fitoplanktonların fotosentez kapasitesini azaltmaktadır. Bu durumun sucul ekosistemlerde besin zincirinin temelini oluşturan plankton popülasyonlarını tehdit edebileceği belirtilmiştir (Yamini ve ark., 2023).

3.3. İnsan Sağlığına Olası Etkiler

Su ürünleri yetiştiriciliğinde kullanılan NP'lerin insan sağlığı üzerindeki uzun vadeli etkileri henüz tam olarak bilinmemektedir. Ancak NP'lerin balık dokularında birikimi, balık tüketimi yoluyla insanlara transfer olma riskini artırmaktadır. Özellikle bazı metal bazlı NP'lere (AgNP, CuONP, ZnONP) yüksek dozlarda maruziyetin, hücrel toksisite, DNA hasarı ve inflamasyona neden olabileceği bildirilmektedir (Wang ve ark., 2024).

4. SÜRDÜRÜLEBİLİR NANOTEKNOLOJİ YAKLAŞIMLARI

NP'lerin çevresel etkilerini en aza indirmek ve sürdürülebilir kullanımını sağlamak için yeşil sentez uygulamaları önem kazanmaktadır. Yeşil sentez, partiküllerin çevreye duyarlı yöntemlerle sentezlenmesini ve kullanılmasını amaçlamaktadır. Bu yaklaşım hem toksik kimyasalların kullanımını hem de NP'lerin ekosistem üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaktadır (Kumar ve ark., 2021).

Biyolojik NP sentez yöntemleri; bitki özütleri, mikroorganizmalar ve biyobozunur polimerler kullanarak metal bazlı NP'lerin çevre dostu şekilde üretimini sağlamaktadır. Biyolojik olarak sentezlenen AgNP'ler, kimyasal yöntemlere göre daha düşük toksisite göstermekte ve çevresel riskleri azaltmaktadır (Xu ve ark.,

2020). Ayrıca, kitosan gibi biyobozunur polimerlerin kullanımı, NP'lerin sucul organizmalar üzerindeki olumsuz etkilerini de azaltmaktadır (Chouhan ve ark., 2021). Örneğin, *Camellia sinensis* (yeşil çay) özütü kullanılarak yapılan bir çalışmada, biyolojik olarak üretilen AgNP'lerin antimikrobiyal aktivitesinin yüksek, toksisitesinin ise düşük olduğu bildirilmiştir (Rolim ve ark., 2019). Bakteri, mantar ve algler kullanılarak geliştirilen NP'ler ise, kimyasal sentez yöntemlerine kıyasla daha düşük enerji ve atık üretimi sağlamaktadır. Örneğin, *Bacillus subtilis* kullanılarak yapılan bir çalışmada üretilen AgNP'lerin, balık hastalıklarının kontrolünde daha başarılı olduğu bildirilmiştir (Sivaramasamy ve ark., 2016). Kitosan, alginat ve polilaktik asit (PLA) gibi biyobozunur polimerler ise, ilaç taşıyıcı sistemlerde güvenli bir alternatif oluşturarak sucul ortamdaki toksik birikimi azaltmaktadır (Jana ve ark., 2021). Bu yöntemlerin kullanımı, NP'lerin doğada parçalanabilirliğini artırarak çevresel kirliliği ve sucul ekosistemlerdeki risklerini azaltmaktadır.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde NP'lerin sürdürülebilir kullanımı için bazı stratejiler önerilmektedir. NP'lerin etkili oldukları en düşük konsantrasyonlarda kullanımı sağlanarak çevresel yükün azaltılması; kullanılan NP'lerin sucul ortama salınımı yerine, filtreleme ve geri kazanım teknolojileri ile toplanması bunlardan ikisidir. NP'lerin biyobirikim, biyotransformasyon ve gıda zincirine transfer potansiyelleri araştırılarak güvenli maruziyet limitlerinin belirlenmesi gerekmektedir. NP'lerin kullanımı için düzenleyici çerçeveler ve çevresel güvenlik standartları oluşturulmasına olan ihtiyaca da vurgu yapılmaktadır (Corsi ve ark., 2018).

Balık sağlığı, su kalitesi ve patojen tespiti için geliştirilen nano-sensörler, hızlı ve doğru sonuçlar sağlayarak üretim süreçlerini optimize edebilmektedir. Geliştirilecek olan çevresel nano-sensörler, NP'lerin sucul ortamlardaki davranışlarını izlemeye ve risk analizlerine katkı sağlayabilmektedir. Bunun yanı sıra, NP'lerin sentezinde yeşil sentez yöntemlerinin yaygınlaştırılması ve biyobozunur NP'lerin kullanımı, nanoteknolojinin sürdürülebilir ve çevre dostu bir teknoloji olarak gelişmesini sağlayabileceği değerlendirilmektedir (Ali ve ark., 2024).

5. SONUÇ

Nanoteknoloji, su ürünleri yetiştiriciliğinde karşılaşılan önemli sorunlara yenilikçi çözümler sunarak sektörün sürdürülebilirliğine büyük katkılar sağlamaktadır. Bu incelemede NP'lerin, balık büyümesinin iyileştirilmesi, hastalıkların kontrolü, su kalitesinin artırılması ve hedefe yönelik ilaç taşıma sistemlerindeki uygulamaları ele alınmıştır. Çeşitli çalışmalarda SeNP, ZnONP, AgNP, Fe₂O₃NP ve kitosan NP'lerin, büyüme performansını artırma, bağışıklık sistemini güçlendirme ve patojenlere karşı etkin mücadele sağlama gibi konularda önemli avantajlar sağladığı bildirilmiştir. Bununla birlikte, sucul ekosistemlerde biyobirikim, gıda

zincirine transfer ve oksidatif stres gibi çevresel ve toksikolojik riskleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle AgNP ve ZnONP'lerin yüksek konsantrasyonlarda kullanımı, balık dokularında histopatolojik değişikliklere ve toksisiteye neden olmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelmek amacıyla NP'lerin sentezinde yeşil sentez yöntemlerinin kullanımı ve biyobozunur NP'lerin geliştirilmesinin toksisite risklerini azaltabileceği değerlendirilmektedir. Bunun yanında NP'lerin sürdürülebilir kullanımı için minimum etkili dozlarının belirlenmesi, geri kazanım teknolojilerinin yaygınlaştırılması ve çevresel risk analizlerinin detaylandırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

NP'lerin sucul canlılar üzerindeki toksisite mekanizmaları, biyolojik birikim süreçleri ve uzun vadeli etkilerinin detaylı analiz edilmesi, gelecekte bu konuda yapılacak araştırmaların odağında yer almaktadır.

Sonuç olarak NP'ler, su ürünleri yetiştiriciliğinde verimliliği artırma, hastalıkların kontrolü, su kalitesinin iyileştirilmesi ve hedefe yönelik ilaç dağıtımını sağlama açısından önemli bir fırsat sunmaktadır. Ancak bunların çevreye duyarlı ve kontrollü bir şekilde uygulanması, gelecekteki ekolojik dengenin korunması açısından önemlidir. Düzenleyici standartların oluşturulması ve uluslararası iş birliği ile NP'lerin güvenli kullanımı sağlanabilir ve bu sayede su ürünleri yetiştiriciliği için daha sürdürülebilir bir gelecek planlanabilir.

KAYNAKÇA

- Abdel-Latif, H. M., Dawood, M. A., Mahmoud, S. F., Shukry, M., Noreldin, A. E., Ghetas, H. A., & Khallaf, M. A. (2021). Copper oxide nanoparticles impair serum biochemical indices, induce histopathological effects, and modulate transcription of pro-inflammatory cytokines, HSP70, and oxidative stress genes in *Oreochromis niloticus*. *Animals*, *11*(3), 652. <https://doi.org/10.3390/ani11030652>
- Abdollahi-Mousavi, S. E., Keyvanshokoo, S., Mozanzadeh, M. T., & Ghasemi, A. (2024). Efficacy of nutritional selenium nanoparticles on growth performance, immune response, antioxidant capacity, expression of growth and immune-related genes, and post-stress recovery in juvenile Sobaity seabream (*Sparidentex hasta*). *Fish & Shellfish Immunology*, *147*, 109452. <https://doi.org/10.1016/j.fsi.2024.109452>
- Abou-El-Sherbini, K. S., Elmorsi, R. R., Elnagar, M. M., Abdel-Aziz, M. S., Amr, M. H., Abdel-Razek, A. S., & Hamzawy, E. (2023). Silica-Gel Incorporated Biosynthesized-Silver Nanoparticles for Sustainable Antimicrobial Treatment of Brackish Water Aquaculture *Arabian Journal for Science and Engineering*, *48*(6), 7387-7394. <https://doi.org/10.1007/s13369-022-07395-z>
- Ahmad, S. A., Das, S. S., Khatoun, A., Ansari, M. T., Afzal, M., Hasnain, M. S., & Nayak, A. K. (2020). Bactericidal activity of silver nanoparticles: A mechanistic review. *Materials Science for Energy Technologies*, *3*, 756-769. <https://doi.org/10.1016/j.mset.2020.09.002>
- Ali MS, Hanif S, Mehram HS, Saeed S, Si-alvi MM, Afzal H, Aziz S, and Kanwal N. 2024. Nanoparticles-the future of fish medicine. In: Rubio VGG, Khan A, Altaf S, Saeed Z and Qamar W (eds), *Complementary and Alternative Medicine: Nanotechnology-I*. Unique Scientific Publishers, Faisalabad, Pakistan, 43-51. <https://doi.org/10.47278/book.CAM/2024.027>
- Angulo, C., Tello-Olea, M., Reyes-Becerril, M., Monreal-Escalante, E., Hernández-Adame, L., Angulo, M., & Mazon-Suastegui, J. M. (2021). Developing oral nanovaccines for fish: A modern trend to fight infectious diseases. *Reviews in Aquaculture*, *13*(3), 1172-1192. <https://doi.org/10.1111/raq.12518>
- Asad, F., Batool, N., Nadeem, A., Bano, S., Anwar, N., Jamal, R., & Ali, S. (2024). Fe-NPs and Zn-NPs: Advancing aquaculture performance through nanotechnology. *Biological Trace Element Research*, *202*(6), 2828-2842. <https://doi.org/10.1007/s12011-023-03850-6>
- Asaikkutti, A., Bhavan, P. S., Vimala, K., Karthik, M., & Cheruparambath, P. (2016). Dietary supplementation of green synthesized manganese-oxide nanoparticles and its effect on growth performance, muscle composition and digestive enzyme activities of the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, *35*, 7-17. <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2016.01.005>
- Ashouri, S., Keyvanshokoo, S., Salati, A. P., Johari, S. A., & Pasha-Zanoosi, H. (2015). Effects of different levels of dietary selenium nanoparticles on growth performance, muscle composition, blood biochemical profiles and antioxidant status of common carp (*Cyprinus carpio*). *Aquaculture*, *446*, 25-29. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2015.04.021>
- Atchudan, R., Edison, T. N. J. I., Perumal, S., Karthikeyan, D., & Lee, Y. R. (2017). Effective photocatalytic degradation of anthropogenic dyes using graphene oxide grafting titanium dioxide nanoparticles under UV-light irradiation. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, *333*, 92-104. <https://doi.org/10.1016/j.jphotochem.2016.10.021>
- Badoni, P., Nazir, I., Aier, M., Maity, P. B., Samanta, S., & Das, A. (2021). Significant Role of Fish Nutrients with Special Emphasis to Essential Fatty Acid in Human Nutrition. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci*, *10*, 2034-2046. <https://doi.org/10.20546/ijemas.2021.1002.243>

- Banu, A. N., Kudesia, N., Raut, A. M., Pakrudheen, I., & Wahengbam, J. (2021). Toxicity, bioaccumulation, and transformation of silver nanoparticles in aqua biota: A review. *Environmental Chemistry Letters*, 19(6), 4275-4296. <https://doi.org/10.1007/s10311-021-01304-w>
- Beni, A. A., & Jabbari, H. (2022). Nanomaterials for environmental applications. *Results in Engineering*, 15, 100467. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2022.100467>
- Chen, J., Xing, S., Xu, H., Zhu, H., Fu, H., Wang, H., ... & Zhu, M. (2024). Dietary Nanometer Selenium Enhances the Selenium Accumulation, Nutrient Composition and Antioxidant Status of *Paramisgurnus dabryanus* spp. *Fishes*, 9(1), 28. <https://doi.org/10.3390/fishes9010028>
- Chouhan, D., & Mandal, P. (2021). Applications of chitosan and chitosan based metallic nanoparticles in agrosociences-A review. *International journal of biological macromolecules*, 166, 1554-1569. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2020.11.035>
- Chowdary, A. R., & Sanivada, S. K. (2021). Impact of nanomaterials on the food chain. In *Nanotoxicology and Nanoecotoxicology*, 2, 97-117. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69492-0_4
- Chung, J. H., Hasyimah, N., & Hussein, N. (2022). Application of carbon nanotubes (CNTs) for remediation of emerging pollutants-a review. *Tropical Aquatic and Soil Pollution*, 2(1), 13-26. <https://doi.org/10.53623/tasp.v2i1.27>
- Corsi, I., Winther-Nielsen, M., Sethi, R., Punta, C., Della Torre, C., Libralato, G., ... & Buttino, I. (2018). Ecofriendly nanotechnologies and nanomaterials for environmental applications: Key issue and consensus recommendations for sustainable and ecosafe nanoremediation. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 154, 237-244. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.02.037>
- Deshmukh, S. P., Patil, S. M., Mullani, S. B., & Delekar, S. D. (2019). Silver nanoparticles as an effective disinfectant: A review. *Materials Science and Engineering: C*, 97, 954-965. <http://doi.org/10.1016/j.msec.2018.12.102>
- Faiz, H., Zuberi, A., Nazir, S., Rauf, M., & Younus, N. (2015). Zinc oxide, zinc sulfate and zinc oxide nanoparticles as source of dietary zinc: comparative effects on growth and hematological indices of juvenile grass carp (*Ctenopharyngodon idella*). *International Journal of Agriculture and Biology*, 17(3). <http://doi.org/10.17957/IJAB/17.3.14.446>
- FAO (2020). Food and Agriculture Organization of the United Nations. *The State of World fisheries and aquaculture 2020*. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/ca9229en>
- Gonzalez N, Marquès M, Nadal M, Domingo JL (2020) Meat consumption: which are the current global risks? A review of recent (2010–2020) evidences. *Food Res Int*, 137, 109341. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109341>
- Hussain, S. M., Ahmad, N., Rasul, A., Shahzad, M. M., Latif, M., Ul Hassan Arsalan, M. Z., ... & Shafqat, H. H. (2019). Efficacy of Nano-Cr Particles Supplemented Sunflower Meal Based Diets on Growth Performance, Digestibility and Hematology of *Catla catla* Fingerlings. *Pakistan Journal of Zoology*, 51(5). <http://dx.doi.org/10.17582/journal.pjz/2019.51.5.1943.1952>
- Hussain, S. M., Naeem, E., Ali, S., Adrees, M., Riaz, D., Paray, B. A., & Naeem, A. (2024). Evaluation of growth, nutrient absorption, body composition and blood indices under dietary exposure of iron oxide nanoparticles in Common carp (*Cyprinus carpio*). *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 108(2), 366-373. <https://doi.org/10.1111/jpn.13898>
- Isibor, P. O., Oyegbade, S. A., Oni, J. G., Ahmed, W. W., Abiodun, E. O., & Oyewole, O. A. (2024). Nanoparticles in Food Chains: Bioaccumulation and Trophic Transfer. In *Environmental Nanotoxicology: Combatting the Minute Contaminants*. *Springer Nature Switzerland*, 203-233. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54154-4_17

- Jana, P., Shyam, M., Singh, S., Jayaprakash, V., & Dev, A. (2021). Biodegradable polymers in drug delivery and oral vaccination. *European Polymer Journal*, 142, 110155. <https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2020.110155>
- Kalatehjari, P., Yousefian, M., & Khalilzadeh, M. A. (2015). Assessment of antifungal effects of copper nanoparticles on the growth of the fungus *Saprolegnia* sp. on white fish (*Rutilus frisii kutum*) eggs. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*, 41(4), 303-306. <https://doi.org/10.1016/j.ejar.2015.07.004>
- Kanwal, Z., Raza, M. A., Manzoor, F., Riaz, S., Jabeen, G., Fatima, S., & Naseem, S. (2019). A comparative assessment of nanotoxicity induced by metal (silver, nickel) and metal oxide (cobalt, chromium) nanoparticles in *Labeo rohita*. *Nanomaterials*, 9(2), 309. <https://doi.org/10.3390/nano9020309>
- Kaya, H., Aydın, F., Gürkan, M., Yılmaz, S., Ates, M., Demir, V., & Arslan, Z. (2015). Effects of zinc oxide nanoparticles on bioaccumulation and oxidative stress in different organs of tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 40(3), 936-947. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2015.10.001>
- Kole, S., Kumari, R., Anand, D., Kumar, S., Sharma, R., Tripathi, G., ... & Bedekar, M. K. (2018). Nanoconjugation of bicistronic DNA vaccine against *Edwardsiella tarda* using chitosan nanoparticles: Evaluation of its protective efficacy and immune modulatory effects in *Labeo rohita* vaccinated by different delivery routes. *Vaccine*, 36(16), 2155-2165. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.02.099>
- Kumar, J. A., Krithiga, T., Manigandan, S., Sathish, S., Renita, A. A., Prakash, P., ... & Crispin, S. (2021). A focus to green synthesis of metal/metal based oxide nanoparticles: Various mechanisms and applications towards ecological approach. *Journal of Cleaner Production*, 324, 129198. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129198>
- Kumar, N., & Kumbhat, S. (2016). Essentials in nanoscience and nanotechnology. *John Wiley & Sons*. Chennai, India.
- Mahdy, O. A., Salem, M. A., Abdelsalam, M., & Attia, M. M. (2024). An innovative approach to control fish-borne zoonotic metacercarial infections in aquaculture by utilizing nanoparticles. *Scientific Reports*, 14(1), 25307. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-74846-y>
- Mahjoubian, M., Naeemi, A. S., Moradi-Shoeili, Z., Tyler, C. R., & Mansouri, B. (2023). Oxidative stress, genotoxic effects, and other damages caused by chronic exposure to silver nanoparticles (Ag NPs) and zinc oxide nanoparticles (ZnO NPs), and their mixtures in zebrafish (*Danio rerio*). *Toxicology and Applied Pharmacology*, 472, 116569. <https://doi.org/10.1016/j.taap.2023.116569>
- Marinho, C. S., Matias, M. V. F., Toledo, E. K. M., Smaniotta, S., Ximenes-da-Silva, A., Tonholo, J., ... & Zanta, C. L. P. S. (2021). Toxicity of silver nanoparticles on different tissues in adult *Danio rerio*. *Fish Physiology and Biochemistry*, 47, 239-249. <https://doi.org/10.1007/s10695-020-00909-2>
- Pangi, V. N., Babu, K., Reddy, A. M., Prasad, P. R. G. N. V., Keerthana, B. S., & Kollabathina, S. (2022). Antibacterial Activity Of Silver Nanoparticles (AgNPs) On Shrimp Vibriosis And Their Eco Toxicity. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 5246-5257. <https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.S10.637>
- Popoola, O. M., Behera, B. K., & Kumar, V. (2023). Dietary silver nanoparticles as immunostimulant on rohu (*Labeo rohita*): Effects on the growth, cellular ultrastructure, immune-gene expression, and survival against *Aeromonas hydrophila*. *Fish and shellfish immunology Reports*, 4, 100080. <https://doi.org/10.1016/j.fsirep.2022.100080>
- Rahman MT, Sobur MA, Islam MS, Ievy S, Hossain MJ, El Zowalaty ME, ..., Ashour HM (2020) Zoonotic diseases: etiology, impact, and control. *Microorganisms*, 8(9), 1405. <https://doi.org/10.3390/microorganisms8091405>

- Rolim, W. R., Pelegrino, M. T., de Araújo Lima, B., Ferraz, L. S., Costa, F. N., Bernardes, J. S., ... & Seabra, A. B. (2019). Green tea extract mediated biogenic synthesis of silver nanoparticles: Characterization, cytotoxicity evaluation and antibacterial activity. *Applied Surface Science*, 463, 66-74. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2018.08.203>
- Samanta, P., Dey, S., Ghosh, A. R., & Kim, J. K. (2022). Nanoparticle nutraceuticals in aquaculture: A recent advances. *Aquaculture*, 560, 738494. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2022.738494>
- Sánchez-López, E., Gomes, D., Esteruelas, G., Bonilla, L., Lopez-Machado, A. L., Galindo, R., ... & Souto, E. B. (2020). Metal-based nanoparticles as antimicrobial agents: an overview. *Nanomaterials*, 10(2), 292. <https://doi.org/10.3390/nano10020292>
- Shalan, M. I., El-Mahdy, M. M., Theiner, S., El-Matbouli, M., & Saleh, M. (2017). In vitro assessment of the antimicrobial activity of silver and zinc oxide nanoparticles against fish pathogens. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 59, 1-11. <http://doi.org/10.1186/s13028-017-0317-9>
- Shah, B. R., & Mraz, J. (2020). Advances in nanotechnology for sustainable aquaculture and fisheries. *Reviews in Aquaculture*, 12(2), 925-942. <https://doi.org/10.1111/raq.12356>
- Sherif, A. H., Gouda, M., Darwish, S., & Abdelmohsin, A. (2021). Prevalence of antibiotic-resistant bacteria in freshwater fish farms. *Aquaculture Research*, 52(5), 2036-2047. <https://doi.org/10.1111/are.15052>
- Shi, Q., Wang, C. L., Zhang, H., Chen, C., Zhang, X., & Chang, X. L. (2020). Trophic transfer and biomagnification of fullerene nanoparticles in an aquatic food chain. *Environmental Science: Nano*, 7(4), 1240-1251. <https://doi.org/10.1039/C9EN01277J>
- Singh, D., Rehman, N., & Pandey, A. (2023). Nanotechnology: The Alternative and Efficient Solution to Biofouling in the Aquaculture Industry. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, 195(7), 4637-4652. <https://doi.org/10.1007/s12010-022-04274-z>
- Sivaramasamy, E., Zhiwei, W., Li, F., & Xiang, J. J. J. N. N. (2016). Enhancement of vibriosis resistance in *Litopenaeus vannamei* by supplementation of biomastered silver nanoparticles by *Bacillus subtilis*. *J Nanomed Nanotechnol*, 7(352), 2. <http://dx.doi.org/10.4172/2157-7439.1000352>
- Srinivasan, V., Bhavan, P. S., Rajkumar, G., Satgurunathan, T., & Muralisankar, T. (2016). Effects of dietary iron oxide nanoparticles on the growth performance, biochemical constituents and physiological stress responses of the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* post-larvae. *Int J Fish Aquat Stud*, 4(2), 170-182. <https://dx.doi.org/10.22271/fish>
- Thangapandiyar, S., Alisha, A. A., & Anidha, K. (2020). Growth performance, hematological and biochemical effects of iron oxide nanoparticles in *Labeo rohita*. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 25, 101582. <https://doi.org/10.1016/j.bcab.2020.101582>
- Tufail, M. K., Ifrahim, M., Rashid, M., Haq, I. U., Asghar, R., Uthappa, U. T., ... & Kurkuri, M. (2024). Chemistry of zeolites and zeolite based composite membranes as a cutting-edge candidate for removal of organic dyes & heavy metal ions: Progress and future directions. *Separation and Purification Technology*, 128739. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2024.128739>
- UN. (2022). United Nations. World population projected to reach 9.8 billion in 2050, and 11.2 billion in 2100. Retrieved from <https://www.un.org/en/desa/world-population-projected-reach-98-billion-2050-and-112-billion-2100>
- Vaseeharan, B., Ramasamy, P., & Chen, J. C. (2010). Antibacterial activity of silver nanoparticles (AgNps) synthesized by tea leaf extracts against pathogenic *Vibrio harveyi* and its protective efficacy on juvenile *Fenneropenaeus indicus*. *Letters in applied microbiology*, 50(4), 352-356. <https://doi.org/10.1111/j.1472-765X.2010.02799.x>
- Vijayaram, S., Ghafarifarsani, H., Vuppala, S., Nedaei, S., Mahendran, K., Murugappan, R., & Chou, C. C. (2024). Selenium Nanoparticles: Revolutionizing Nutrient Enhancement in Aquaculture-A Review. *Biological Trace Element Research*, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2024.128739>

- Vijayaram, S., Tsigkou, K., Zuorro, A., Sun, Y. Z., Rabetafika, H., & Razafindralambo, H. (2023). Inorganic nanoparticles for use in aquaculture. *Reviews in Aquaculture*, 15(4), 1600-1617. <https://doi.org/10.1111/raq.12803>
- Wang, Y. L., Lee, Y. H., Chou, C. L., Chang, Y. S., Liu, W. C., & Chiu, H. W. (2024). Oxidative stress and potential effects of metal nanoparticles: A review of biocompatibility and toxicity concerns. *Environmental Pollution*, 123617. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.123617>
- Xu, L., Wang, Y. Y., Huang, J., Chen, C. Y., Wang, Z. X., & Xie, H. (2020). Silver nanoparticles: Synthesis, medical applications and biosafety. *Theranostics*, 10(20), 8996. <http://doi.org/10.7150/thno.45413>
- Yamini, V., Shanmugam, V., Rameshpathy, M., Venkatraman, G., Ramanathan, G., Garalleh, H. A., ... & Rajeswari, V. D. (2023). Environmental effects and interaction of nanoparticles on beneficial soil and aquatic microorganisms. *Environmental research*, 236, 116776. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116776>
- Zheng, F., Liu, H., Sun, X., Zhang, Y., Zhang, B., Teng, Z., ... & Wang, B. (2016). Development of oral DNA vaccine based on chitosan nanoparticles for the immunization against reddish body iridovirus in turbot (Scophthalmus maximus). *Aquaculture*, 452, 263-271. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2015.11.013>
- Zhou, X., Wang, Y., Gu, Q., & Li, W. (2009). Effects of different dietary selenium sources (selenium nanoparticle and selenomethionine) on growth performance, muscle composition and glutathione peroxidase enzyme activity of crucian carp (Carassius auratus gibelio). *Aquaculture*, 291(1-2), 78-81. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2009.03.007>
- Zhu P, Burney J, Chang J, Jin Z, Mueller ND, Xin Q, Ciais P (2022) Warming reduces global agricultural production by decreasing cropping frequency and yields. *Nat Clim Chang*, 12(11), 1016-1023. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01492-5>

OTEL YÖNETİCİLERİNİN HELAL TURİZME BAKIŞ AÇILARININ BELİRLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Aslan
ORCID: 0000-0003-4394-4573
ahmetaslan@bartin.edu.tr

Bartın Üniversitesi, İİBF, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Bartın, Türkiye

Doç. Dr. Ayhan Karakaş
ORCID: 0000-0001-9285-0552
akarakas@bartin.edu.tr

Bartın Üniversitesi, İİBF, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Bartın, Türkiye

Ayşenur Sıvacı
ORCID: 0009-0008-8239-9794
ayseesvc@hotmail.com

Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Bartın, Türkiye

Özet

Helal sertifikaları otelcilik sektöründe gıda ve hizmetlerin İslami kurallara uygunluğunu belgelemekte kritik bir öneme sahiptir. Helal sertifikalı konaklama tesislerini tercih eden ziyaretçilerin gelir düzeyinin ve harcanabilir gelirinin artmasıyla beraber bu turizm türüne olan talep her geçen gün artmaktadır. Sertifikalı ürünler ve hizmetler Müslüman turistlerin konaklama tercihlerini doğrudan etkilemektedir. Müslüman turistlerin konaklama işletmelerinden beklentileri arasında helal yiyecekler, alkol bulunmayan ortamlar ve ibadet kolaylıkları önemli bir yer tutmaktadır. Helal turizmin başarısının bu temel beklentilerin karşılanmasına bağlı olduğu ifade edilmektedir. Otel yöneticilerinin helal turizm konseptine olan yaklaşımları bu sektörde helal turizmin gelişimi açısından kritik öneme sahiptir. Bu kapsamda çalışmanın amacı, Bartın'daki konaklama işletmelerinin yöneticilerinin helal turizm algısını ve bu konuda sahip oldukları stratejileri tespit etmektir. Bu kapsamda sekiz yöneticiyle iletişime geçilmiş ve görüşmeyi kabul eden beş otel müdürüyle yüz yüze görüşme gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden birisi olan keşfedici araştırma yöntemi kullanılmıştır. Bulgular, helal turizme yönelik uygulamaların otel işletmelerinde önemli bir yer tuttuğunu ancak uygulamalar arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Yiyecek ve içecek hizmetleri kapsamında katılımcılar helal gıda standartlarına uyum konusunda genel bir titizlik gösterdiklerini belirtmiştir. Ancak, helal sertifikaların görünür bir şekilde sergilenmesi konusunda bazı işletmelerin eksiklikleri bulunmaktadır. Bu durum, sektördeki güvenilirlik algısının artırılması için iyileştirme yapılması gerektiğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Helal Turizm, Helal Sertifika, Otel Yönetimi, Sürdürülebilirlik

DETERMINATION OF HOTEL MANAGERS' PERSPECTIVES ON HALAL TOURISM

Abstract

Halal certificates are critical in the hospitality industry because they certify that food and services comply with Islamic rules. With the increase in the income level and disposable income of visitors who prefer Halal-certified accommodation facilities, the demand for this type of tourism is increasing daily. Certified products and services directly affect the accommodation preferences of Muslim tourists. Halal food, alcohol-free environments, and worship facilities are important to the expectations of Muslim tourists from accommodation establishments. It is stated that the success of halal tourism depends on meeting these basic expectations. Hotel managers' approaches to the halal tourism concept are critical for developing halal tourism in this sector. In this context, the aim of this study is to determine the perception of halal tourism by the managers of accommodation establishments in Bartın and the strategies they have in this regard. In this context, eight managers were contacted, and face-to-face interviews were conducted with five hotel managers who agreed to be interviewed. The exploratory research method, one of the qualitative research methods, was used in this study. The findings show that halal tourism practices are important in hotel businesses, but there are differences between practices. Participants stated they show general diligence in compliance with halal food standards within the scope of food and beverage services. However, some establishments have deficiencies in visibly displaying halal certificates. This situation indicates that improvements are needed to increase the sector's perception of trustworthiness.

Keywords: Halal Tourism, Halal Certification, Hotel Management, Sustainability

GİRİŞ

Turizm, bireylerin farklı yerlere seyahat etmeleri ve bu yerlerdeki çeşitli kültürleri, doğal güzellikleri, tarihi mekanları ve diğer turistik özellikleri keşfetmelerini içeren geniş bir sektördür. Turizm, insanların dinlenme, eğlenme, bilgi edinme veya iş nedenleriyle farklı coğrafyalara yönelik seyahat etmelerini kapsamaktadır. Bu seyahatler genellikle belirli bir süreyle sınırlıdır ve konaklama, yeme içme, ulaşım ve diğer turistik hizmetlerin kullanımını içermektedir (Kardeş ve Kınır, 2017). Turizm endüstrisi, küresel çapta önemli bir ekonomik ve sosyal etkiye sahiptir ve giderek çeşitlenen bir yapıya sahiptir. Bu çeşitlenme, farklı kültürel ve dini gereksinimlere uygun turizm türlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Helal turizm, bu çeşitlenmenin önemli bir örneğini oluşturur ve Müslüman turistlerin dini inanç ve değerleriyle uyumlu seyahat deneyimleri sunmayı amaçlar (Slamet vd., 2022).

Bartın Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi'nde yer alan tarihi ve doğal güzellikleriyle ünlü bir şehirdir. Bartın'ın turizm potansiyeli her geçen gün artarken bu artışla birlikte helal turizm de dikkat çekici bir önem kazanmaktadır. Bartın'daki konaklama işletmeleri helal turizm konseptini benimseyerek Müslüman ziyaretçilere yönelik hizmetler sunma potansiyeline sahiptir. Konaklama işletmeleri yöneticilerinin helal turizm konseptine olan yaklaşımları bu sektörde helal turizmin gelişimi açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışmanın amacı, Bartın'daki konaklama işletmelerinin yöneticilerinin helal turizm algısını ve bu konuda sahip oldukları stratejileri anlamaktır. Bu bağlamda, bu çalışma Bartın'daki konaklama işletmelerinin helal turizm algısını derinlemesine inceleyerek sektördeki mevcut durumu anlamaya ve gelecekteki yönlendirmelere ışık tutmaya çalışacaktır.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Helal Turizm Kavramı

Helal Arapça kökenli bir terim olup, İslam dini çerçevesinde kullanılan bir kavramdır. Genel anlamıyla uygun, temiz veya İslam'a uygun anlamına gelmektedir. Helal, İslam kurallarına ve prensiplerine uygun olan, dinen onaylanmış ve kullanımına izin verilen şeyleri ifade etmektedir. Özellikle İslam dini beslenme, ticaret, finans, eğlence, ahlak ve diğer birçok alanda bireylerin hayatını düzenleyen kurallara sahiptir. Helal kavramı, bu kurallara uygun olan, İslam ahlakına ve şariat hükümlerine uygun bir şekilde üretilen veya kullanılan şeyleri tanımlamaktadır. Helal aynı zamanda bir gıda terimi olarak da kullanılır ve İslam'a uygun şekilde kesilmiş ve hazırlanmış olan besinleri ifade etmektedir. Helal gıda, İslam kurallarına uygun biçimde üretilmiş ve tüketilmesine izin verilmiş gıdaları içermektedir. Bu, hayvan kesimi, içki tüketimi, domuz eti gibi konularda belirli kurallara tabi olduğu anlamına gelir (Baran vd., 2017; Güzel, 2022).

Helal turizm, İslami prensiplere uygun olarak düzenlenen seyahat etkinliklerini temel alır. Bu turizm türü konaklama, seyahat, rekreasyon, ulaşım gibi turistik faaliyetlerin İslami kural ve inançlara uygun bir şekilde karşılanmasını içermektedir. Helal turizm, Müslümanların dinlenme amacıyla gerçekleştirdikleri seyahatlerde İslami prensiplere uygun olan helal konseptli işletmeleri tercih etmelerine odaklanmaktadır. İslami ilkelere uygun bir şekilde planlanan helal turizm İslami motivasyona sahip turistlerin tercih ettiği bir turizm faaliyetidir. Helal turizmin altyapısının güçlendirilmesi bu alandaki altyapı ve üstyapının geliştirilmesi ve helal turizminin desteklenmesi ile bu turizm türü ülkemizde en çok talep gören turizm çeşitlerinden biri haline gelebilir (Arpacı, 2015).

Helal turizm, İslami değerlere ve prensiplere uygun bir turizm anlayışını temsil etmektedir. Bu turizm türünün gelişiminde talep yönlü bir etki bulunmaktadır. Helal sertifikalı konaklama tesislerini tercih eden kişilerin gelir düzeyinin ve harcanabilir gelirinin artması bu turizm türü üzerinde doğrudan bir etki yaratmaktadır. Bu durum iç turizm bağlamında incelendiği gibi dinamikleri itibarıyla dış turizm sürecine de entegre olmuştur. Özellikle yurtdışında yaşayan Türkler ve diğer Müslüman topluluklar helal turizm kavramını uluslararası bir düzeye taşımaktadır (Ofraz, 2015).

Helal turizmde bireyler seyahatleri boyunca Allah'ın rızasına uygun turizm faaliyetleri gerçekleştirmek istemektedirler. Bu kapsamda, helal turizm konseptinde hizmet verebilecek işletmeler ürün-hizmet içerikleri ve sunum konseptleri itibarıyla İslami esaslara uygun hizmet edebilecek işletmelerdir (Güzel, 2022). Başka bir ifadeyle, sundukları ürünler-hizmetler ve sunum konseptleri İslami prensiplere uygun veya bu prensiplere uygun hale getirilebilecek tüm işletmeler, helal turistlerin ilgisine hitap edebilir. Helal turistlere uygun hale getirilebilecek tüm işletmeler, Helal turizm konseptinde hizmet veren işletmeler arasında yer alabilir. Ancak, misyonları itibarıyla İslami prensiplere uygun hale getirilemeyecek olan casino (kumarhane), alkollü içki sunan pub ve barlar gibi işletmelerin teknik olarak helal turizm konseptinde hizmet vermesi mümkün değildir. Geriye kalan işletmelerin büyük çoğunluğu, bazı değişikliklerle helal turizm konseptinde hizmet verebilecek potansiyele sahiptir (El-Gohary, 2016; Pamukçu ve Sarıışık, 2017).

Helal Turizmin Özellikleri

Helal turizmin ilkeleri İslam'ın ahlaki değerlerine uygun olarak turizm faaliyetlerini yönlendiren prensiplerdir. Helal turizmin temel amacı, turizm sektöründeki hizmetleri, ürünleri ve uygulamaları İslami değerlere uygun bir şekilde sunmaktır (Temizkan vd., 2017; Kaya ve Batman, 2017; Sürme, Olcay ve Karaçıl, 2018; Fauzia vd., 2024):

- İslami ahlak ve etik kurallarına uygunluk,

- Alkol ve haram maddelerin yasaklanması,
- Cinsel ahlaka uygun hizmetler,
- İslam'a uygun finansal ilkeler,
- Doğa ve çevre dostu uygulamalar,
- Adil fiyatlandırma,
- Müşteri memnuniyeti ve hizmet kalitesi,
- Kültürel saygı ve duyarlılık.

Konaklama İşletmelerinde Helal Turizm

Helal turizm, İslami değerlere uygun hizmetlerin sunulduğu turizm türü olarak tanımlanmaktadır (Henderson, 2010). Bu turizm türü özellikle Müslüman turistlerin tatil ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik olarak şekillenmiştir. Henderson (2010)'un çalışması, helal turizmin İslam ülkelerinde artan ekonomik potansiyeli ve turizm sektöründeki rolünün önemine değinmektedir. Helal sertifikaları otelcilik sektöründe gıda ve hizmetlerin İslami kurallara uygunluğunu belgelemekte kritik bir öneme sahiptir. Tieman (2011) helal sertifikasyonunun müşteri güvenini artırdığını ve rekabet avantajı sağladığını belirtmiştir. Sertifikalı ürünler ve hizmetler Müslüman turistlerin konaklama tercihlerini doğrudan etkilemektedir. Müslüman turistlerin konaklama işletmelerinden beklentileri arasında helal yiyecekler, alkol bulunmayan ortamlar ve ibadet kolaylıkları önemli bir yer tutmaktadır (Battour & Ismail, 2016). Helal turizmin başarısının bu temel beklentilerin karşılanmasına bağlı olduğu ifade edilmektedir. Konaklama işletmeleri, helal turizm çerçevesinde çeşitli uygulamalar geliştirmiştir. Örneğin, bazı otellerde ayrı yüzme havuzları, ibadet alanları ve Kur'an-ı Kerim gibi dini materyaller sunulmaktadır (Razalli vd., 2013). Bu tür uygulamalar müşteri memnuniyetini ve bağlılığını artırmaktadır.

Global helal turizm pazarının hızlı büyümesi konaklama işletmeleri için önemli fırsatlar sunmaktadır. Din ve kültür odaklı turizm pazarının 2030 yılına kadar büyük bir artış göstermesi beklenmektedir (Mastercard-Crescent Rating, 2021). Bu büyüme, otel işletmelerini helal turizm standartlarına uyum sağlamaya yönlendirmiştir. Altyapı ve teknoloji helal turizmin etkinliğini artırmada önemli rol oynamaktadır. Dinamik rezervasyon sistemleri ve mobil uygulamalar Müslüman turistlerin otel seçimlerini kolaylaştırmaktadır (Stephenson, 2014). Ayrıca, dijitalleşme süreci müşteri geri bildirimlerini hızlı bir şekilde değerlendirerek hizmet kalitesini artırmaktadır. Helal turizmin başarılı olabilmesi için kültürel hassasiyetlere dikkat edilmesi

gerekmektedir. Özellikle Batılı otel zincirlerinin İslam ülkelerinde helal turizm uygulamaları geliştirmesi farklı kültürler arasında bir köprü oluşturmuştur (Carboni vd., 2014). Helal turizm uygulamalarında standart eksikliği, bilgi yetersizliği ve yüksek maliyetler önemli sorunlar arasında yer almaktadır (Mohsin vd., 2016). Bu sorunlar, otel işletmelerinin bu alanda büyümesini engellemektedir. Sürdürülebilir turizm uygulamaları ile helal turizm arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Özellikle çevre dostu ve etik hizmet sunumu helal turizm standartlarını desteklemektedir (Rosenberg & Choufany, 2009). Bu kapsamda, yeşil otel sertifikasyonu helal turizmin gelişimine katkıda bulunmaktadır.

Konaklama işletmeleri yöneticileri helal turizm uygulamalarını rekabet avantajı ve müşteri memnuniyeti sağlama açısından önemli bir fırsat olarak görmektedir. Mohsin vd. (2016) yöneticilerin helal turizm uygulamalarını benimsemekteki temel motivasyonlarının müşteri taleplerini karşılamak ve pazar payını artırmak olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, yöneticiler bu tür uygulamaların yatırım maliyetlerinin yüksek olmasına rağmen uzun vadede karlılığı artırdığını düşünmektedir (Razalli vd., 2013). Bazı yöneticiler, helal turizmin sadece Müslüman turistler için değil etik ve sürdürülebilir hizmet arayışında olan diğer turistler için de cazip olduğunu ifade etmektedir (Stephenson, 2014). Türkiye, helal turizm uygulamalarında lider ülkelerden biridir. Özgürel (2017) Türkiye'deki otellerin helal turizm standartlarına uygun hizmet sunma konusunda büyük ilerlemeler kaydettiğini ifade etmiştir. Bu gelişim, ülkenin İslami turizm pazarındaki rekabet gücünü artırmıştır. Helal turizm uygulamaları konaklama işletmeleri için önemli fırsatlar sunarken bazı zorlukları da beraberinde getirmektedir.

YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, Bartın'daki otel yöneticilerinin helal turizme bakış açılarını belirlemektir. Bu kapsamda sekiz yöneticiyle iletişime geçilmiş ve görüşmeyi kabul eden beş otel müdürüyle yüz yüze görüşme gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden birisi olan keşfedici araştırma yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca bu çalışmada örnekleme yöntemi olarak amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği tercih edilmiştir. Görüşme soruları literatürden oluşturulmuştur katılımcılara beş soru sorulmuştur. Görüşmeler 1 Kasım-15 Kasım 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler 15-30 dakika arasında sürmüştür.

Bulgular ve Tartışma

Çalışma kapsamında sorulan sorular ve sorulara verilen yanıtlar aşağıdaki gibidir:

Soru 1. Otelinizde sunulan yiyecek ve içecekler helal sertifikalı mı? Helal turizm konusundaki şeffaflık ve güvenilirliği nasıl sağlıyorsunuz?

Katılımcılar, otel bünyesinde sunulan tüm yiyecek ve içeceklerin helal gıda standartlarına uygunluğunun sağlandığını ve tedarik edilen ürünlerin helal gıdaya uygunluğu konusunda titiz bir kontrol süreci uyguladıklarını ifade etmektedir. Bazı oteller helal gıda ürünleriyle ilgili ürünleri işletmedeki belirli alanlarda sergilerken bazılarının ise herhangi bir sergileme yapmadığı tespit edilmiştir. Bu kapsamda katılımcıların bazılarının yanıtları aşağıdaki gibidir:

K1: *“Otelimizde misafirlerimize sunduğumuz tüm yiyecek ve içeceklerin helal gıda standartlarına uygun olmasına özen gösteriyoruz. Tedarikçilerimizden temin ettiğimiz ürünler için helal gıda uygunluğunu titizlikle kontrol ediyoruz. Ancak, helal sertifikalarımız duvarlarımızda veya panolarımızda sergilenmemektedir. Bu konuda daha fazla bilgi almak isteyen misafirlerimize detaylı bilgilendirme sağlamaktan mutluluk duyarız.”*

K2: *“Tesisimizde misafirlerimize sunduğumuz tüm yiyecek ve içeceklerin helal standartlarına uygunluğunu titizlikle sağlıyoruz. Bu doğrultuda tedarikçilerimizi özenle seçiyor ve kontrol süreçlerimizi düzenli olarak yürütüyoruz. Ancak, helal sertifikalarımız şu anda panolarımızda veya duvarlarımızda sergilenmemektedir.”*

K4: *“Otelimizde misafirlerimize sunulan yiyecek ve içecekler, helal standartlarına uygun olarak temin edilmektedir. Ancak, şu anda resmi bir helal sertifikamız bulunmamaktadır. Güvenilirliği sağlamak adına tedarik süreçlerimize özen göstermekteyiz. Misafirlerimizin sorularını ise her zaman şeffaflıkla yanıtlamaktayız.”*

Soru 2. Misafirlerinizin dini hassasiyetlerini karşılamak için özel olarak sağladığınız imkanlar var mıdır?

Bu soruya birçok yönetici odalarda seccade, Kur'an-ı Kerim ve kible yönünü belirten işaretler bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca bazı otel işletmelerinde mescit bulunduğu belirtilmiştir. Bu soruya bir katılımcı şu yanıtı vermiştir: Otelimizde, ibadetlerini huzur içinde gerçekleştirmek isteyen misafirlerimiz için özel bir mescit alanı bulunmaktadır. Odalarımızda standart olarak seccade yer almakta olup, talep eden misafirlerimize Kur'an-ı Kerim ve diğer ibadet malzemeleri de temin edilmektedir. (K3). Bu soruya ilişkin diğer yanıtlar aşağıdaki gibidir:

K5: *“Otelimizde özel bir mescit alanı bulunmamaktadır. Ancak, odalarımızda talep edilmesi halinde seccade, Kur'an-ı Kerim ve diğer ibadet materyalleri misafirlerimizin kullanımına sunulmaktadır. Bu taleplerin hızlıca karşılanması için ekibimiz her zaman hazırdır.”*

K2: *“Otelimizde, ibadetlerini gerçekleştirmek isteyen misafirlerimiz için özel olarak ayrılmış bir mescit alanı bulunmaktadır. Odalarımızda seccade standart olarak hazır bulundurulmaktadır. Kur'an-ı Kerim veya kible yönüyle ilgili destek talep eden misafirlerimize ise hızlı ve etkili bir şekilde yardımcı olmaktayız.”*

K1: “Otelimizde ibadet için özel bir mescit bulunmamakla birlikte, odalarımızda seccade standart olarak yer almaktadır. Misafirlerimiz talep ettiğinde kible yönü hakkında bilgi sağlıyor ve Kur’an-ı Kerim temin etme gibi hizmetler sunuyoruz. Amacımız, misafirlerimizin huzurlu bir tatil geçirirken dini ihtiyaçlarını da rahatlıkla karşılayabilmelerini sağlamaktır.”

Soru 3. Otel çalışanlarınıza helal turizm konusunda özel eğitimler veriliyor musunuz?

Katılımcılar, helal turizm anlayışı ve misafirlerin dini hassasiyetlerinin tam olarak anlaşılabilmesi için çalışanlara gerekli eğitimler verildiğini belirtmiştir. Bu eğitimlerin, misafirlere anlayışlı, saygılı ve profesyonel hizmet sunulabilmesi amacıyla sürekli olarak güncellendiğini belirtmişlerdir. Ayrıca bir otel yöneticisi çalışanlara helal turizm noktasında bir eğitim vermediklerini belirtmiştir. Bu konuda şunları söylemiştir: Henüz bu konuda kapsamlı bir eğitim programı uygulamaya başlamadık. Ancak, misafirlerimize daha iyi bir deneyim sunabilmek adına personelimizin helal turizm ve dini hassasiyetler konusundaki farkındalığını artırmak için planlama aşamasındayız. (K3). Bu konuyla ilgili diğer katılımcıların görüşleri aşağıdaki gibidir:

K5: “Personelimiz, misafirlerimizin dini hassasiyetlerini anlamak ve bu konuda en iyi şekilde hizmet sunmak için düzenli olarak eğitimlere katılmaktadır. Eğitim programlarımız, profesyonel hizmet kalitesini artırmayı ve misafirlerimizin beklentilerini tam anlamıyla karşılamayı amaçlamaktadır.”

K1: “Şu anda personelimize helal turizm veya dini hassasiyetler konusunda özel bir eğitim programı sunmuyoruz. Ancak, tüm çalışanlarımız, misafirlerimize saygılı ve duyarlı bir hizmet sunma konusunda özenle eğitilmektedir. İlerleyen dönemlerde bu alanda daha fazla adım atmayı hedefliyoruz.”

Soru 4. Sürdürülebilirlik ve çevre duyarlılığı açısından helal turizm anlayışınızı nasıl entegre ediyorsunuz?

Katılımcılar işletmelerinin genel olarak çevreye duyarlı olduğunu, kaynakların verimli kullanımına dikkat edildiğini ve israfın önlenmesine özen gösterdiklerini belirtmiştir. Yerel üreticilerle iş birliği yapılarak, doğal kaynakların korunması ve toplumsal sürdürülebilirliğe katkı sağladıklarını ifade etmişlerdir. Bu konuda katılımcıların görüşleri şu şekildedir:

K3: “Çevreye duyarlı bir işletme olarak doğal kaynakların korunması ve enerji tasarrufu gibi konularda sürekli iyileştirmeler yapmaktayız.”

K5: “Otelimizde sürdürülebilir bir yaklaşımı benimsemekteyiz. Çevre dostu uygulamaları günlük operasyonlarımıza entegre ederek israfi önlemeye ve doğal kaynakları korumaya özen gösteriyoruz.”

K1: “Sürdürülebilirlik, otelimiz için önemli bir önceliktir. İsrافی önlemek amacıyla porsiyon kontrolüne özen gösteriyor ve ihtiyaç fazlasını en aza indirmek için çeşitli adımlar atıyoruz.”

Soru 5. Helal turizmde sektördeki rekabet avantajını nasıl sağlıyorsunuz?

Katılımcılar, genel olarak otelde helal turizm konseptine uygun gıda ürünleri sunulduğunu, hijyene dikkat edildiği ve misafirlerin ihtiyaç ve beklentilerine uygun olarak işletmede güncellemeler yapıldığını belirtmişlerdir. Bir katılımcı konuyla ilgili olarak şunları söylemiştir: “Misafirlerimizin hassasiyetlerini dikkate alarak tesisimizde mescit hizmeti sunuyor ve helal gıda menüsü sağlıyoruz. Ayrıca, ortak alanlarda da sessiz ve keyifli bir vakit geçirmenizi sağlamak için özen gösteriyoruz.” (K2). Diğer katılımcıların ise konuyla ilgili düşünceleri aşağıdaki gibidir:

K3: “Helal turizm standartlarını tam anlamıyla sağlamıyor olsak da misafirlerimize esnek ve çeşitli hizmetler sunmaktayız. Yemeklerimiz helal sertifikalıdır ve ibadet için uygun alanlar oluşturulmuştur. Ayrıca, herkesin rahat hissedebileceği ortak kullanım alanlarımız, farklı misafir profillerini bir araya getiren sıcak bir ortam sunmaktadır.”

K4: “Otelimiz, helal turizm alanındaki ihtiyaçları ve beklentileri yakından takip ederek misafirlerimize en iyi hizmeti sunma vizyonuyla hareket etmektedir. Şu an itibarıyla mescit gibi bazı spesifik olanaklarımızı yapılandırıyoruz. Hedefimiz, misafirlerimizin beklentilerini tam anlamıyla karşılamaktır.”

K5: “Otelimiz, helal turizm konseptine uygun helal sertifikalı gıda ve hijyen unsurlarını sunmanın yanı sıra, müşterilerimizin dini hassasiyetlerine uygun sosyal bir deneyim yaşamaları için çözümler üretmektedir. Bu çözümleri yakın zamanda hayata geçirmeyi hedefliyoruz.”

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Bartın’da otel yöneticilerinin helal turizme bakış açıları incelenmiş ve beş otel yöneticisiyle yapılan görüşmeler sonucunda elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Bulgular, helal turizme yönelik uygulamaların otel işletmelerinde önemli bir yer tuttuğunu ancak uygulamalar arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Yiyecek ve içecek hizmetleri kapsamında katılımcılar helal gıda standartlarına uyum konusunda genel bir titizlik gösterdiklerini belirtmiştir. Ancak, helal sertifikaların görünür bir şekilde sergilenmesi konusunda bazı işletmelerin eksiklikleri bulunmaktadır. Bu durum, sektördeki güvenilirlik algısının artırılması için iyileştirme yapılması gerektiğine işaret etmektedir.

Misafirlerin dini hassasiyetlerini karşılamaya yönelik olarak odalarda seccade, Kur’an-ı Kerim gibi ibadet malzemelerinin sağlanması yaygın bir uygulama olarak belirtilmiştir. Bununla birlikte, bazı işletmelerde ibadet alanlarının (mescit) mevcut olmaması, helal turizmin kapsamlı bir şekilde uygulanmasına engel oluşturmaktadır. Otel çalışanlarının helal turizm anlayışı konusunda eğitim alması, misafirlere sunulan hizmet kalitesini artırıcı bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Ancak, bazı işletmelerde bu eğitimlerin yetersiz olduğu veya henüz uygulanmadığı görülmektedir.

Sürdürülebilirlik ve çevre duyarlılığı açısından otellerin doğal kaynakları koruma, israfı önleme ve yerel üreticilerle iş birliği yapma gibi konularda duyarlı olduğu anlaşılmaktadır. Ancak bu yaklaşımların helal turizmle daha entegre bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Rekabet avantajı sağlamak için işletmelerin, hijyen, helal sertifikalı ürünler ve misafir ihtiyaçlarına uygun hizmetler sunmaya odaklandıkları gözlenmiştir. Bununla birlikte, sektördeki rekabet avantajını sürdürülebilir kılmak için daha stratejik adımların atılması gerektiği değerlendirilmektedir. Battour ve Ismail (2016) helal turizmin yalnızca dini bir ihtiyaç değil, aynı zamanda artan bir ekonomik değer olduğunu belirtmiştir. Ancak bu çalışmada, işletmelerin helal turizm anlayışını uygulamada kısmen yetersiz kaldıkları tespit edilmiştir. Literatürde, helal turizmdeki rekabet avantajını artırmak için müşteri güveni ve sürdürülebilirlik unsurlarının önemi sıkça vurgulanmaktadır (Henderson, 2010).

Kaynakça

- Alpdoğan, H., & Yıldırım, B. (2023). İktisadi Düşünceler Çerçevesinde Geleneksel Girişimcilik ve Yeni Nesil Girişimcilik Üzerine Bir Değerlendirme. *Journal Of Business And Trade*, 4(2).
- Arpacı, Ö. (2015). Helal Konseptli Otel İşletmelerinin Sezonlara Göre Algılanan Hizmet Kalitesinin Müşteri Sadakati ve Müşteri Değeri Üzerine Etkisi, Basılmamış Doktora Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Baran, Z., Batman, O., & Yıldız, M. S. (2017). Helal otel belgeli otellerdeki yöneticilerin sertifikalı helal gıda uygulamalarıyla ilgili düşünceleri: Beş yıldızlı bir otel örneği. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(15), 455-470.
- Battour, M., & Ismail, M. N. (2016). Halal tourism: Concepts, practices, challenges, and future. *Tourism Management Perspectives*, 19, 150-154.
- Carboni, M., Perelli, C., & Sistu, G. (2014). Is Islamic tourism a viable option for Tunisian tourism? *Journal of Islamic Marketing*, 5(1), 23-34.
- El-Gohary, H. (2016). Halal tourism, is it really Halal?. *Tourism Management Perspectives*, 19, 124-130.
- Fauzia Ulirrahmi, Umi Rohmah, & Betty Eliya Rokhmah. (2024). Halal Tourism Hospitality: Comparing Standards of Muslim-Friendly Accommodation in Indonesia and Malaysia. *Journal of Social Transformation and Regional Development*, 6(2), 85-95.
- Güzel, Y. (2022). Helal Sertifikalı Ürünler ve Tüketici Davranışları. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Henderson, J. C. (2010). Sharia-compliant hotels. *Tourism and Hospitality Research*, 10(3), 246-254.
- Kardeş, N., & Kınır, S. (2017). Türkiye’de Yükselen Bir Turizm Çeşidi: Helal Turizm. *Yönetim Ekonomi Edebiyat İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 2(1).
- Kaya, Ö. G. M. C., & Batman, O. (2017). Helâl Turizm Yaklaşımı Sürdürülebilir Turizmin Araçlarından Biri Olabilir Mi?. *Proceedings Books*, 412.
- Mastercard-CrescentRating. (2021). Global Muslim Travel Index (GMTI). <https://www.crescentrating.com/reports/global-muslim-travel-index-2024.html>
- Mohsin, A., Ramli, N., & Alkhulayfi, B. A. (2016). Halal tourism: Emerging opportunities. *Tourism Management Perspectives*, 19, 137-143.

- Oflaz, M. (2015). Turistik Ürün Çeşidi Olarak Helal Turizm Konsepti Uygulayan Konaklama Tesislerinde Müşteri Algıları (Master's Thesis, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Özgürel, A. (2017). Helal turizmin Türkiye'deki gelişimi. *Turizm Araştırmaları Dergisi*, 28(3), 45-60.
- Pamukçu, H., & Sarıışık, M. (2017). Helal Turizm Kavramı Ve Gelişimi Üzerine Genel Bir Değerlendirme. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(1), 82-98.
- Razalli, M. R., Abdullah, S., & Yusoff, R. Z. (2013). Developing a model for Islamic hotels. *International Business Research*, 6(7), 25-35.
- Rosenberg, P., & Choufany, H. M. (2009). Spiritual lodging: The Sharia-compliant hotel concept. HVS Global Hospitality Services.
- Slamet, S., Abdullah, I., & Laila, N. Q. (2022). The contestation of the meaning of halal tourism. *Heliyon*, 8(3), 1-9.
- Stephenson, M. L. (2014). Deciphering "Islamic hospitality": Developments, challenges and opportunities. *Tourism Management*, 40, 155-164.
- Sürme, M., Olcay, A., & Karaçıl, G. (2018). Helal Turizm Alanının Bibliyometrik Profili. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (15), 389-408.
- Temizkan, S. P., Doğantekin, A., Abd, T. İ., Kılıç, İ., & Güven, G. (2017). Helâl Turizm Kapsamında Helâl Konseptli Otel Websitelerinin Değerlendirilmesi: Antalya Örneği. *Proceedings Books*, 478.
- Tieman, M. (2011). The application of halal in supply chain management: In-depth interviews. *Journal of Islamic Marketing*, 2(2), 186-195.

TURİZM İŞLETMELERİNİN COVID-19 SALGINI DÖNEMİNDE UYGULADIKLARI PAZARLAMA STRATEJİLERİ

Doç. Dr. Ayhan Karakaş
ORCID: 0000-0001-9285-0552
akarakas@bartin.edu.tr

Bartın Üniversitesi, İİBF, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Bartın, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Aslan
ORCID: 0000-0003-4394-4573
ahmetaslan@bartin.edu.tr

Bartın Üniversitesi, İİBF, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Bartın, Türkiye

Özet

COVID-19 salgını dünya genelinde ekonomik, sosyal ve kültürel hayatı derinden etkileyen bir kriz olmuş ve turizm sektörü bu süreçten en çok etkilenen sektörlerden birisi olmuştur. Turizm işletmeleri, COVID-19 döneminde hayatta kalmak ve rekabet avantajını sürdürebilmek için müşterilerinin değişen beklenti ve ihtiyaçlarını anlamaya yönelik stratejiler geliştirmiştir. Bu dönemde hijyen ve güvenlik standartlarının yükseltilmesi, dijital dönüşümün hız kazanması, esnek rezervasyon politikalarının uygulanması ve yerel turizmin desteklenmesi gibi konular öncelikli hale gelmiştir. Örneğin, birçok otel ve seyahat acentesi hijyen protokollerini bir pazarlama unsuru olarak kullanmış ve çevrimiçi hizmetlere yatırım yaparak müşterilerine sanal tur seçenekleri sunmuştur. Ayrıca, salgın süresince iptal ve değişiklik politikalarının esnetilmesi müşteri memnuniyetini artırmaya yönelik bir diğer önemli adım olmuştur. Salgın döneminde turizm işletmeleri yalnızca kriz yönetimine odaklanmamış aynı zamanda gelecekteki olası krizlere daha hazırlıklı olmak için yenilikçi ve dayanıklı yapılar oluşturmuştur. Salgının getirdiği zorluklar sektörde yeni bir dönüşüm sürecine öncülük etmiş ve müşteri beklentilerini merkeze alan daha esnek ve sürdürülebilir bir turizm anlayışının temellerini atmıştır. Sonuç olarak, COVID-19 salgını döneminde uygulanan pazarlama stratejileri turizm sektöründe hem kısa vadeli hayatta kalma hem de uzun vadeli dönüşüm için kritik bir öneme sahiptir. Bu stratejiler, işletmelere kriz ortamlarında yön gösterip salgın sonrası dönemde de turizm sektörünün yeniden şekillenmesine katkıda bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, Salgın, Krizler, Pazarlama Stratejileri

DETERMINATION OF HOTEL MANAGERS' PERSPECTIVES ON HALAL TOURISM

Abstract

The COVID-19 pandemic has been a crisis that has deeply affected economic, social, and cultural life worldwide, and the tourism sector has been one of the sectors most affected by this process. Tourism businesses have developed strategies to understand their customers' changing expectations and need to survive the COVID-19 pandemic and maintain their competitive advantage. Issues such as raising hygiene and safety standards, accelerating digital transformation, implementing flexible booking policies, and supporting local tourism have become priorities. For example, many hotels and travel agencies used hygiene protocols as a marketing element and invested in online services, offering virtual tour options to their customers. In addition, easing cancellations and changing policies during the pandemic was another important step in increasing customer satisfaction. During the pandemic, tourism businesses focused on crisis management and created innovative and resilient structures to be better prepared for possible future crises. The challenges brought by the pandemic have led to a new transformation process in the sector and laid the foundations for a more flexible and sustainable tourism approach centered on customer expectations. In conclusion, marketing strategies implemented during the COVID-19 pandemic are critical for both short-term survival and long-term transformation in the tourism sector. These strategies have guided businesses in crisis environments and contributed to reshaping the tourism sector in the post-pandemic period.

Keywords: COVID-19, Pandemic, Crises, Marketing Strategies

GİRİŞ

COVID-19 salgını dünya genelinde ekonomik, sosyal ve kültürel hayatı derinden etkileyen bir kriz olmuştur (Alaeddinoğlu ve Rol, 2020; Arslan ve Bayar, 2020; Hacıalioğlu ve Sağlam, 2021). Bu süreçten en çok etkilenen sektörlerden birisi turizm olmuştur. Sınırların kapanması, uluslararası uçuşların durdurulması ve sosyal mesafe kuralları gibi uygulamalar turizm işletmelerini yeniden yapılandırmaya zorlamıştır (Büyük ve Can, 2020; Kervankıran ve Bağmancı, 2020). Salgının oluşturduğu bu yeni koşullar, turizm sektöründe hem kriz yönetimi hem de yenilikçi pazarlama stratejilerinin önemini ön plana çıkarmıştır. Turizm işletmeleri, COVID-19 döneminde hayatta kalmak ve rekabet avantajını sürdürebilmek için müşterilerinin değişen beklenti ve ihtiyaçlarını anlamaya yönelik stratejiler geliştirmiştir (Yandı ve Ünsalan, 2023). Bu dönemde hijyen ve güvenlik standartlarının yükseltilmesi, dijital dönüşümün hız kazanması, esnek rezervasyon politikalarının uygulanması ve yerel turizmin desteklenmesi gibi konular öncelikli hale gelmiştir. Örneğin, birçok otel ve seyahat acentesi hijyen protokollerini bir pazarlama unsuru olarak kullanmış ve çevrimiçi hizmetlere yatırım yaparak müşterilerine sanal tur seçenekleri sunmuştur. Ayrıca, salgın süresince iptal ve değişiklik politikalarının esnetilmesi müşteri memnuniyetini artırmaya yönelik bir diğer önemli adım olmuştur.

COVID-19 salgını sektörün dayanıklılığını ve yeniliklere adaptasyon kapasitesini de test etmiştir. Bu bağlamda, sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk projelerine yapılan yatırımlar salgın sonrasında da turizm işletmelerinin pazarlama stratejilerinin merkezinde yer almıştır. Örneğin, bazı otel zincirleri topluma ve çalışanlarına destek olmak için özel fonlar oluşturmuş ve bu sayede hem marka bağlılığını artırmış hem de olumlu bir imaj yaratmıştır. Bu çalışmada, COVID-19 pandemisi döneminde turizm işletmelerinin uyguladığı pazarlama stratejileri detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Dijitalleşme, hijyen odaklı yaklaşımlar, yerel turizme yönelim, esnek rezervasyon politikaları ve sosyal sorumluluk kampanyaları gibi konular çeşitli örnekler ve akademik literatür ışığında incelenecektir. Bu çalışmanın amacı, salgın dönemindeki stratejilerin turizm sektöründeki etkilerini değerlendirmek ve gelecekteki krizler için yol gösterici nitelikte çıkarımlarda bulunmaktır.

LİTERATÜR TARAMASI

Dijitalleşme ve Çevrimiçi Hizmetlerin Artırılması

COVID-19 salgınıyla birlikte dijitalleşme turizm sektöründe en önemli stratejik araçlardan biri haline gelmiştir. Seyahat kısıtlamaları ve fiziksel temasın sınırlandırılması, işletmeleri çevrimiçi hizmetlere yönlendirmiş ve dijital teknolojilerin daha etkin kullanılmasını zorunlu kılmıştır (Aslan, 2024). Bu dönemde birçok turizm işletmesi dijital platformlar aracılığıyla müşteri etkileşimini sürdürmeyi ve markasına olan ilgiyi

korumayı başarmıştır. Marriott International gibi büyük otel zincirleri, dijital platformlarda müşterilere sanal deneyimler sunmuştur. Örneğin, "Marriott Bonvoy" programı kapsamında, kullanıcılar sanal etkinliklere katılabilir, seyahat içeriklerini keşfedebilir ve gelecekteki seyahat planları için ilham alabilir hale gelmiştir (Kapoor & Guleria, 2021). Turizm rehberliği hizmetleri sunan birçok küçük işletme sanal turlar ve çevrimiçi kültürel etkinliklerle turistlere ulaşmaya devam etmiştir. Özellikle müzeler ve tarihi mekanlar, sanal gerçeklik (VR) ve artırılmış gerçeklik (AR) teknolojilerini kullanarak ziyaretçilerin ilgisini çekmeyi başarmıştır (Sigala, 2020).

Dijitalleşme uzun vadeli müşteri ilişkilerini güçlendirmek ve yeni pazarlara erişmek için kritik bir role sahiptir (Aksoy, 2023; Özkan ve Gültepe, 2024). Çevrimiçi hizmetlerin artırılması işletmelerin hem operasyonel verimliliğini (Sezgin vd., 2024) hem de müşteri memnuniyetini artırmıştır. Ayrıca, dijital kanallar üzerinden sağlanan kişiselleştirilmiş pazarlama ve veri analitiği gibi uygulamalar, müşteri davranışlarının daha iyi anlaşılmasına olanak tanımıştır (Gössling vd., 2020). Sigala (2020), COVID-19 salgınının dijitalleşme sürecini hızlandırdığını ve işletmelerin çevrimiçi hizmetlerini genişleterek kriz sürecinde rekabet avantajı elde ettiğini vurgulamaktadır. Dijital dönüşümün bu dönemde turizm işletmeleri için bir zorunluluktan çok stratejik bir fırsat olarak görülmesi gerektiğini ifade etmektedir. Ayrıca, Kapoor ve Guleria (2021) dijital teknolojilerin müşteri memnuniyetini artırmakla kalmayıp işletmelerin daha dayanıklı bir yapıya kavuşmasını sağladığını belirtmektedir. Dijitalleşme ve çevrimiçi hizmetlerin artırılması salgının getirdiği zorluklara karşı işletmelerin hızlı adaptasyon sağlayabilmesi açısından önemli bir strateji olmuştur (Hadjielias vd., 2020; Karaçelik, 2023; Chu, 2024). Bu yaklaşım, gelecekte turizm sektöründe daha teknolojik ve müşteri odaklı hizmetlerin yaygınlaşacağını bir göstergesidir.

Hijyen ve Güvenlik Odaklı Pazarlama

COVID-19 salgını turizm sektöründe hijyen ve güvenlik konularını müşteri karar süreçlerinde belirleyici faktörler haline getirmiştir (Villacé-Molinero vd., 2021; Zhong vd., 2021). Bu dönemde, turizm işletmeleri müşterilerinin güvenini kazanmak ve sadakatlerini artırmak için hijyen ve güvenlik odaklı pazarlama stratejileri geliştirmiştir. Hijyen protokollerinin şeffaf bir şekilde duyurulması işletmelerin salgın sürecinde hayatta kalabilmeleri ve rekabet avantajlarını sürdürebilmeleri açısından kritik bir öneme sahip olmuştur. Hilton Hotelleri, salgın sürecinde "CleanStay" programını hayata geçirmiştir. Bu program kapsamında Hilton, odalarda ve ortak alanlarda kullanılan temizlik malzemeleri ve yöntemlerini detaylı bir şekilde paylaşmış ve müşterilerinin güvenini kazanmayı başarmıştır. Ayrıca bu uygulamalar dijital kanallarda etkin şekilde tanıtılarak geniş bir kitleye ulaşmıştır (Hilton, 2020). Türk Hava Yolları, uçaklarda uyguladığı "Güvenli Seyahat" programıyla müşterilerine tek kullanımlık hijyen kitleri sağlamış, uçuş öncesi ve sonrası detaylı temizlik

prosedürlerini kamuoyuna duyurmuştur. Bu uygulamalar, müşterilere güvenli bir seyahat ortamı sunmayı amaçlamıştır (Gursoy & Chi, 2020).

Hijyen odaklı pazarlama sadece mevcut müşterilerin güvenini kazanmakla kalmayıp yeni müşteriler için de bir çekim unsuru olmuştur. Örneğin, müşterilerin temizlik protokollerine ilişkin bilgilere kolayca ulaşabilmesi işletmelere karşı duyulan güveni artırmıştır (Jiang & Wen, 2020). Ayrıca, hijyen standartlarının pazarlama mesajlarında ön plana çıkarılması markaların kriz döneminde itibarını korumasına yardımcı olmuştur. Gursoy ve Chi (2020) pandeminin hijyen algısı üzerindeki etkilerini incelemiş ve müşterilerin güvenliğe verdikleri önemin kriz dönemlerinde hızla arttığını vurgulamıştır. Bu doğrultuda, işletmelerin hijyen ve güvenlik uygulamalarını açıkça tanıtmalarının, müşteri sadakatini olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Ayrıca, Jiang ve Wen (2020) COVID-19 sürecinde hijyen ve güvenliğin destinasyon tercihlerinde anahtar bir rol oynadığını ifade etmiştir. Hijyen ve güvenlik odaklı pazarlama turizm işletmelerinin pandemi koşullarına uyum sağlamalarını ve müşteri güvenini artırmalarını mümkün kılan önemli bir strateji olmuştur (Tiwari ve Misra, 2023; Mohanty ve Munir, 2024). Bu yaklaşım, gelecekte de müşterilerin tercihlerini yönlendiren temel unsurlar arasında yer alacaktır.

Yerel Turizme Yönelik Stratejiler

COVID-19 salgını sürecinde uluslararası seyahat kısıtlamaları, karantina uygulamaları ve sağlık endişeleri nedeniyle birçok kişi yerel turizm seçeneklerini tercih etmeye yönelmiştir (Peker Camuzcu, 2023). Bu durum turizm işletmeleri için yeni fırsatlar yaratmış ve pazarlama stratejilerinde yerel turizme odaklanmayı bir gereklilik haline getirmiştir. Yerel destinasyonların tanıtılması, bölgesel turizmin canlandırılması ve yerel müşterilere özel teklifler sunulması, bu dönemin en yaygın stratejileri arasında yer almıştır. Bu dönemde Türkiye'deki ve dünyadaki bazı örnekler şu şekildedir:

Türkiye'deki Turizm Kampanyaları: Türkiye, "Keşfet Türkiye" ve "Turuncu Bayrak" gibi kampanyalarla, yerel turistlere yönelik indirimler, özel paketler ve güvenli turizm hizmetleriyle dikkat çekmiştir. Bu kampanyalar, yerel destinasyonların cazibesini artırmayı hedeflemiş ve özellikle yaz sezonunda bölgesel turizmde bir hareketlilik sağlamıştır (Kozak & Buhalis, 2021).

İtalya'da Yerel Seyahat Teşvikleri: İtalya, "Bonus Vacanze" adıyla bir teşvik programı başlatarak yerel halkın ülkedeki turistik mekanları seyahat etmesini desteklemiştir. Bu program kapsamında ailelere tatil harcamaları için devlet tarafından finansal destek sağlanmıştır (Gössling vd., 2020).

Yerel turizme yönelik stratejiler kriz döneminde sektördeki ekonomik kayıpların kısmen telafi edilmesini sağlamıştır. Yerel müşterilere ulaşmak işletmelerin uluslararası pazarların belirsizliklerinden bağımsız olarak gelir elde etmelerine yardımcı olmuştur. Ayrıca, yerel destinasyonların yeniden keşfedilmesi ve

çevresel sürdürülebilirlik açısından yerel turizmin desteklenmesi uzun vadeli faydalar yaratmıştır (Joppe, 2021). Kozak ve Buhalis (2021), yerel turizmin COVID-19 sonrası toparlanma sürecindeki rolünü vurgulamış ve yerel turistlerin taleplerine yönelik stratejilerin kriz yönetiminde önemli bir araç olduğunu belirtmiştir. Gössling vd. (2020) ise yerel turizme yapılan yatırımların, sürdürülebilir turizme geçiş sürecinde önemli bir adım olduğunu ifade etmişlerdir. Yerel turizme yönelik pazarlama stratejileri COVID-19 döneminde işletmelerin hayatta kalmasını ve ekonominin belirli ölçüde toparlanmasını sağlamıştır (Bayram vd., 2020; Köse ve Ayhün, 2020; Karamustafa ve Örnek, 2021). Bu stratejiler, pandemi sonrası dönemde de bölgesel kalkınma ve sürdürülebilirlik açısından etkili bir yaklaşım olmaya devam edecektir.

Esnek Rezervasyon Politikaları

COVID-19 pandemisi, seyahat planlarının sıkça değişmesine neden olan bir belirsizlik ortamı yaratmıştır. Bu durum, turizm işletmelerinin esnek rezervasyon politikaları geliştirmesini zorunlu kılmıştır. İptal veya değişiklik ücretlerinin kaldırılması ve rezervasyon tarihlerini esnetme gibi uygulamalar müşterilere güven sağlayarak bu dönemde seyahat etmeyi planlayan bireylerin kararlarını kolaylaştırmıştır. Airbnb salgının başlarında "Flexible Booking" politikasını devreye sokarak müşterilerin iptal durumunda esneklikten faydalanmasını sağlamıştır. Bu politika, müşterilere ödemesiz iptal veya rezervasyon değişikliği imkanı sunmuş ve bu sayede müşteri memnuniyeti ve güveni artırılmıştır (Airbnb, 2021). Türk Hava Yolları esnek bilet seçenekleri sunarak yolcuların pandemi nedeniyle seyahat tarihlerini veya destinasyonlarını değiştirebilmesine olanak tanımıştır. Bu uygulama, müşteri odaklı yaklaşımıyla hem sadakat hem de marka güvenini güçlendirmiştir (Gursoy & Chi, 2020).

Esnek politikalar, işletmeler için kısa vadede finansal belirsizlik yaratmış gibi görünse de uzun vadede müşteri güvenini artırarak sadakat kazandırmıştır. Ayrıca, bu tür uygulamalar işletmelerin itibarını korumasına ve kriz sonrası toparlanma sürecine hız kazandırmıştır (Jiang & Wen, 2020). Gursoy ve Chi (2020), esnek rezervasyon politikalarının müşteri güveni üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ve bu tür stratejilerin kriz dönemlerinde işletmeler için hayati önem taşıdığını vurgulamaktadır. Jiang ve Wen (2020) ise salgının yarattığı belirsizlik ortamında bu politikaların, müşteri ile işletme arasında güçlü bir bağ oluşturduğunu ifade etmektedir. Esnek rezervasyon politikaları salgının getirdiği belirsizlik ortamında turizm işletmelerinin müşteri sadakatini artırmasına ve krizden daha az zarar görerek çıkmasına yardımcı olmuştur. Bu stratejiler, gelecekteki kriz dönemlerinde de turizm sektöründe önemli bir araç olarak kullanılmaya devam edecektir.

Sürdürülebilirlik ve Sosyal Sorumluluk Kampanyaları

COVID-19 salgını turizm sektöründe kriz yönetimiyle beraber topluma ve çevreye duyarlılık gereksinimini de artırmıştır. Bu süreçte, sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk odaklı kampanyalar işletmelerin

itibarını korumak ve marka sadakatini güçlendirmek adına önemli bir araç olmuştur. İşletmeler bu kampanyalarla hem topluma destek sağlamış hem de çevresel sürdürülebilirlik konusundaki taahhütlerini göstermiştir. Accor Hotels, pandemi süresince topluma destek sağlamak amacıyla "ALL Heartist Fund" adlı bir fon oluşturmuş ve çalışanlarına, sağlık çalışanlarına ve ihtiyaç sahiplerine yardım etmeyi amaçlamıştır. Bu fon, otel grubunun sosyal sorumluluk anlayışını ön plana çıkararak kriz döneminde güçlü bir marka imajı yaratmıştır (Accor, 2020).

TUI Group, sürdürülebilir turizme olan bağlılığını sürdürmüş ve pandemi sürecinde yerel toplulukları destekleyen projelere yatırım yapmıştır. Örneğin, TUI Care Foundation aracılığıyla, yerel küçük ölçekli turizm işletmelerine finansal destek sağlamış ve turizm faaliyetlerinin sürdürülebilir bir şekilde devamını teşvik etmiştir (Gössling vd., 2020). Bu kampanyalar, işletmelerin ekonomik performanslarının yanında çevresel ve sosyal etkilerini de yönetmelerine olanak tanımıştır. Sosyal sorumluluk projeleri, müşterilerin işletmelere olan güvenini artırmış ve marka sadakatini güçlendirmiştir. Ayrıca, sürdürülebilirlik odaklı uygulamalar, turizm sektörünün çevresel etkisini azaltarak, gelecekteki krizlere daha dayanıklı bir yapı oluşturmasına yardımcı olmuştur (Higgins-Desbiolles, 2020). Sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk kampanyaları, COVID-19 döneminde turizm işletmelerinin krizlere karşı dayanıklılığını artıran ve topluma değer katan önemli stratejilerden biri olmuştur. Bu tür girişimler, yalnızca kriz dönemlerinde değil, normal koşullarda da markaların başarısını destekleyen etkili bir araçtır.

SONUÇ

COVID-19 salgını turizm sektörünü derinden etkileyen ve işletmelerin kriz yönetimi yeteneklerini sınanan eşsiz bir dönemi temsil etmektedir. Bu süreçte, turizm işletmeleri hayatta kalmak ve müşteri memnuniyetini sağlamak adına birçok yenilikçi pazarlama stratejisi geliştirmiştir. Hijyen ve güvenlik önlemlerinden dijitalleşmeye, esnek rezervasyon politikalarından yerel turizmin teşvik edilmesine kadar geniş bir yelpazede uygulanan bu stratejiler işletmelerin krizlere karşı dayanıklılığını artırmıştır. Hijyen ve güvenlik odaklı yaklaşımlar, salgın sürecinde müşterilerin en önemli öncelikleri arasında yer almıştır. Bu dönemde işletmeler, hijyen protokollerini şeffaf bir şekilde duyurarak müşterilerin güvenini kazanmayı başarmıştır. Aynı şekilde, dijitalleşme ve çevrimiçi hizmetlerin artırılması hem müşteri etkileşimini sürdürmek hem de işletmelerin uzun vadede daha teknolojik bir yapıya evrilmesine olanak tanımıştır. Esnek rezervasyon politikaları belirsizlik ortamında müşteri memnuniyetini sağlamış ve marka sadakatini güçlendirmiştir. Yerel turizmin teşvik edilmesi bölgesel kalkınmaya katkı sunarken çevresel sürdürülebilirliği desteklemiştir. Ayrıca, sürdürülebilirlik ve sosyal sorumluluk kampanyaları, işletmelerin hem topluma hem de çevreye değer katmasını sağlamış, marka imajını olumlu yönde etkilemiştir.

Salgın döneminde turizm işletmeleri yalnızca kriz yönetimine odaklanmamış aynı zamanda gelecekteki olası krizlere daha hazırlıklı olmak için yenilikçi ve dayanıklı yapılar oluşturmuştur. Salgının getirdiği zorluklar sektörde yeni bir dönüşüm sürecine öncülük etmiş ve müşteri beklentilerini merkeze alan daha esnek ve sürdürülebilir bir turizm anlayışının temellerini atmıştır. Sonuç olarak, COVID-19 salgını döneminde uygulanan pazarlama stratejileri turizm sektöründe hem kısa vadeli hayatta kalma hem de uzun vadeli dönüşüm için kritik bir öneme sahiptir. Bu stratejiler, işletmelere kriz ortamlarında yön gösterip salgın sonrası dönemde de turizm sektörünün yeniden şekillenmesine katkıda bulunmuştur. Bu kapsamda, salgın sürecinde elde edilen deneyimler gelecekteki olası krizlerin daha etkili bir şekilde yönetilmesi için yol gösterici olacaktır.

Kaynakça

- Accor (2020). ALL Heartist Fund: A €70 Million Fund to Support Employees and Partners. Accor Newsroom. <https://group.accor.com/en/Actualites/2020/06/all-heartist-fund-francois-pinon>
- Airbnb (2021). Flexible Booking Policies. Airbnb Newsroom.
- Aksoy, M. (2023). İşletmeden İşletmeye Dijital Pazarlama. *Pazarlamanın Dijital Dönüşümü: Pazarlama 5.0*, 75.
- Alaeddinoğlu, F., & Rol, S. (2020). Covid-19 pandemisi ve turizm üzerindeki etkileri. *Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (Salgın Hastalıklar Özel Sayısı), 233-258.
- Arslan, İ., & Bayar, İ. (2020). Covid-19 salgını, ekonomik etkileri ve küresel ekonominin geleceği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19(COVID-19 Special Issue), 87-104.
- Aslan, A. (2024). Metaverse'ün Turizme Yansımaları: Paydaş Perspektifi. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(3), 895-910. <https://doi.org/10.11616/asbi.1516314>
- Bayram, M., Arıcı, S., & Bayram, Ü. (2020). Covid-19 Salgınının Turizm Endüstrisine Etkisi ve Ülkelerin Kriz Yönetim Stratejilerinin Karşılaştırmalı Analizi.
- Buhalis, D., & Sinarta, Y. (2020). Real-time co-creation and nowness service: Lessons from tourism and hospitality. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 37(5), 563-576.
- Büyük, Ö., & Can, E. (2020). Covid-19 salgınının türk turizmüne etkisi: Seyahat ve konaklama endüstrileri üzerine değerlendirme. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Turizm Fakültesi Dergisi*, 23(2), 312-331.
- Chu, K. M. (2024). Innovation practices of new technology adoption for the business survival strategy of online travel agencies during the COVID-19 pandemic: Two case studies in Taiwan. *Journal of the Knowledge Economy*, 15(2), 9556-9575.
- Gössling, S., Scott, D., & Hall, C. M. (2020). Pandemics, tourism, and global change: A rapid assessment of COVID-19. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(1), 1-20.
- Gursoy, D., & Chi, C. G. (2020). Effects of COVID-19 pandemic on hospitality industry: Review of the current situations and a research agenda. *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 29(5), 527-529.
- Hacıoğlu, A., & Sağlam, M. (2021). COVID-19 Pandemi sürecinde tüketici davranışları ve e-ticaretteki değişimler. *Medya ve Kültürel Çalışmalar Dergisi*, 3(1), 16-29.
- Hadjielias, E., Christofi, M., Christou, P., & Drotarova, M. H. (2022). Digitalization, agility, and customer value in tourism. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121334.

- Higgins-Desbiolles, F. (2020). Socialising tourism for social and ecological justice after COVID-19. *Tourism Geographies*, 22(3), 610-623.
- Hilton. (2020). Hilton CleanStay: Setting a New Standard for Hotel Cleanliness. Hilton Newsroom. <https://stories.hilton.com/releases/hilton-defining-new-standard-of-cleanliness>
- Jiang, Y., & Wen, J. (2020). Effects of COVID-19 on hotel marketing and management: A perspective article. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(8), 2563-2573.
- Joppe, M. (2021). Local tourism: A pathway to recovery post-COVID-19. *Tourism Geographies*, 23(3), 430-434.
- Kapoor, A., & Guleria, S. (2021). Digital transformation and customer engagement in the tourism industry. *Tourism Management Perspectives*, 40, 100912.
- Karaçelik, V. (2023). Zincir otel işletmelerinde yenilikçi liderlik davranışı algıları ve akıllı turizm uygulamaları: Antalya örneği.
- Karamustafa, K., & Örnek, N. (2021). COVID-19 Salgını ve Zenginleştirilmiş Turizm Ürünü: Turizm Çiçeği Önerisi (COVID-19 Pandemic and Augmented Tourism Product: A Proposal of Tourism Flower). *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 9(3), 1639-1660.
- Kervankıran, İ., & Bağmancı, M. F. (2020). Bildiğimiz turizmin sonu mu? COVID-19'un Türkiye'deki turizm hareketliliğine etkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, (76), 19-32.
- Kozak, M., & Buhalis, D. (2021). Recovery of tourism after COVID-19. *Current Issues in Tourism*, 24(1), 1-3.
- Köse, B. Ç., & Ayhün, S. E. (2020). *Turizmde Kriz yönetimi Covid-19 Salgınının Analizi*. Livre de Lyon.
- Mohanty, P. P., & Munir, A. (2024). Contactless Service in Postcovid-19: An Insight from the Hospitality Industry. In *Post-COVID Tourism and Hospitality Dynamics* (pp. 381-399). Apple Academic Press.
- Özkan, S., & Gültepe, M. (2024). Dijitalleşme Sürecinde ERP ve CRM Yazılımı Kullanımının X-Means Kümeleme Analizi ile Sınıflandırılması. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(30), 305-324.
- Peker Camuzcu, A. (2023). *Covid 19'un üniversite öğrencilerinin tüketim davranışlarına etkisi: Sakarya Üniversitesi öğrencileri üzerine bir araştırma. (The effect of Covid 19 on the consumption behaviours of university students: A research on Sakarya University students)* Master's thesis, Sakarya Üniversitesi.
- Sezgin, M., Albakrı, L., & Abouchala, M. R. (2024). Dijital Ufuklar: Teknolojinin Türkiye'deki Turizm Üzerindeki Etkisi. *Selçuk Turizm ve Bilişim Araştırmaları Dergisi*, (5), 1-22.
- Sigala, M. (2020). Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research. *Journal of Business Research*, 117, 312-321.
- Tiwari, V., & Mishra, A. (2023). The effect of a hotel's star-rating-based expectations of safety from the pandemic on during-stay experiences. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 71, 103223.
- Villacé-Molinero, T., Fernández-Muñoz, J. J., Orea-Giner, A., & Fuentes-Moraleta, L. (2021). Understanding the new post-COVID-19 risk scenario: Outlooks and challenges for a new era of tourism. *Tourism Management*, 86, 104324.
- Yandı, A. E., & Ünsalan, M. (2023). *Covid-19 pandemisi'nin turizm sektöründe tüketici davranışlarına etkisi: Kapadokya bölgesi örneği* (Master's thesis, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi).
- Zhong, L., Sun, S., Law, R., & Li, X. (2021). Tourism crisis management: Evidence from COVID-19. *Current Issues in Tourism*, 24(19), 2671-2682.

FDM YÖNTEMİYLE ÜRETİLEN TPU MALZEMESİNDE BAĞIL YOĞUNLUĞUN İNCELENMESİ VE OPTİMİZASYONU

Mert ERSÖZ, Selim HARTOMACIOĞLU

0009-0003-1229-6144 , 0000-0002-4541-4894

mertersoz@marun.edu.tr , selimh@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Tasarım ve İmalat Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Günümüzde 3D yazıcı teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte yazıcıların baskı hızları 600mm/s değerlerine kadar çıkabilmektedir. FDM teknolojisinde kullanılan malzemelerin yazdırma hızları yazıcıların çıkabildiği değerlerin çok daha altında kalmaktadır. Malzeme teknolojisinin gelişmesiyle birlikte yazdırma hızlarının artırılması ve üretim zamanının azaltılması hedeflenmektedir. Bu çalışmada, FDM teknolojisi kullanılarak termoplastik poliüretan (TPU) malzemesinden üretilen çeşitli parçalar için literatürde daha önce denenmemiş yüksek baskı hızları, nozul sıcaklığı ve hat genişliği gibi baskı parametrelerinin, bağıl yoğunluğa etkisi incelenmiştir. Baskı kalitesi göstergelerinden birisi olan bağıl yoğunluğun iyileştirilmesi ile katmanlar arası istenmeyen boşlukların (porozitelerin) azaltılıp parçanın mekanik özelliklerinin artırılması istenmektedir. Taguchi L_8 ($4^1 \times 2^2$) deney tasarımı için seçilen 3 farklı baskı parametresine bağlı 8 farklı üretim gerçekleştirilmiştir. Üretilen parçaların kütleleri hassas terazi ile ölçüldükten sonra tasarım dosyasındaki kütleleri ile karşılaştırılıp bağıl yoğunluk değerleri hesaplanmıştır. Minitab programı kullanılarak en uygun bağıl yoğunluk değeri için baskı hızı, nozul sıcaklığı ve hat genişliği değerleri belirlenmiştir. Deney sonuçlarının doğruluğu ve işlem parametrelerinin bağıl yoğunluğa yüzdesel etkileri varyans analizi (ANOVA) ile ölçülmüştür. Elde edilen deneysel sonuçlar teorik sonuçlarla eşleşmekte olup yüksek baskı hızlarının bağıl yoğunluğu düşürdüğü gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Eriyik Yığıma Yöntemi, 3D Baskı, Bağıl Yoğunluk, Varyans Analizi, Optimizasyon

INVESTIGATION AND OPTIMIZATION OF RELATIVE DENSITY IN TPU MATERIAL PRODUCED BY FDM METHOD

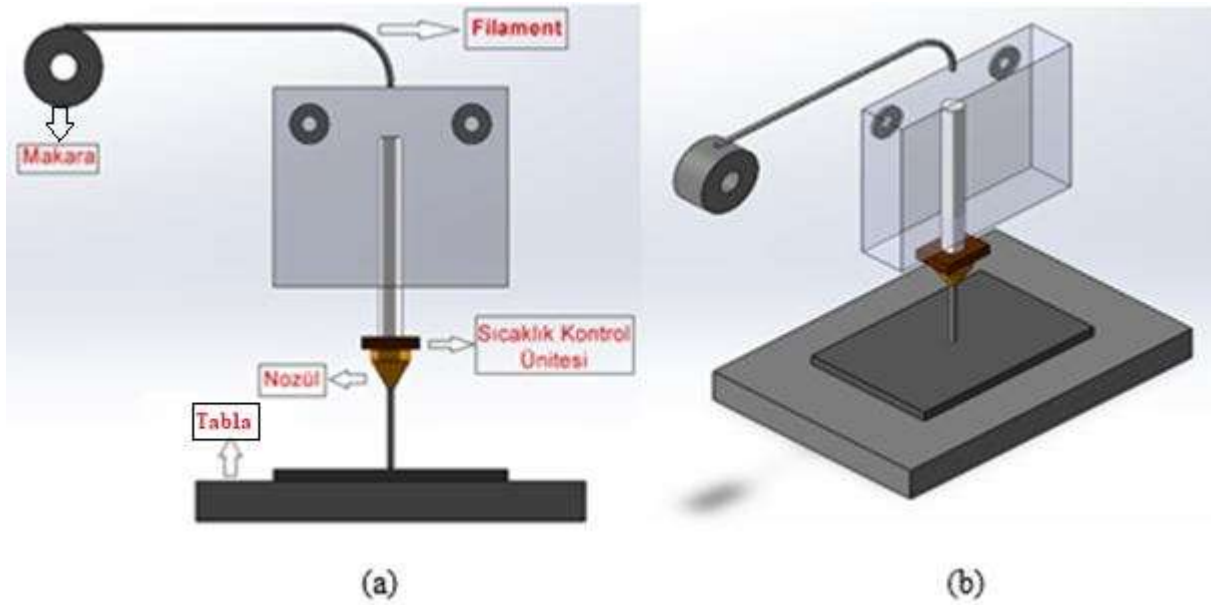
Abstract

Today, with the development of 3D printer technologies, the printing speeds of printers can reach up to 600mm/s. The printing speeds of the materials used in FDM technology are much lower than the values that printers can reach. With the development of material technology, it is aimed to increase printing speeds and reduce production time. In this study, the effects of printing parameters such as high printing speeds, nozzle temperature and line width, which have not been tried before in the literature, on relative density were investigated for various parts produced from thermoplastic polyurethane (TPU) material using FDM technology. It is desired to increase the mechanical properties of the part by reducing the gaps (porosities) between layers by improving the relative density, which is one of the printing quality indicators. 8 different productions were carried out depending on the 3 different printing parameters selected for the Taguchi L_8 ($4^1 \times 2^2$) experimental design. After the masses of the produced parts were measured with a precision scale, they were compared with their masses in the design file and the relative density values were calculated. The printing speed, nozzle temperature and line width values were determined for the most suitable relative density value using the Minitab program. The accuracy of the experimental results and the percentage effects of the process parameters on the relative density were measured by analysis of variance (ANOVA). The experimental results obtained match the theoretical results and it was shown that high printing speeds reduce the relative density.

Keywords: Fused Deposition Modeling, 3D Printing, Relative Density, Variance Analysis, Optimization

1. GİRİŞ

Eriyik Yığıma Modelleme (EYM) üretilmesi istenen parçaların CAD programlarında tasarlandıktan sonra dilimleme programlarında geometrik kodlarının çıkartılması ve elde edilen verilere göre termoplastik polimerlerin bir tabla üzerinde katman katman dizilmesine dayalı bir eklemeli imalat yöntemidir. FDM yönteminde kullanılan malzeme belirli çaplardaki nozul içerisinden geçerek ergitilir ve tabla üzerinde soğumaya bırakılır (1). Geleneksel imalat yöntemlerinde malzeme yüzeylerinden kesici takım aracılığıyla talaş kaldırarak istenilen tasarım elde edilirken eklemeli imalat gibi geleneksel olmayan imalat yöntemlerinde üretilecek nihai geometri hacminde malzeme kullanımı hedeflenerek malzeme israfını minimuma indirmek istenmektedir (2). FDM teknolojisinde seramik yapıli malzemeler de kullanılabildiği gibi genellikle termoplastik malzemeler kullanılmaktadır. Filamentler, ekstrüze işlemi öncesinde sıcaklık kontrolüne tabi tutularak istenilen sıcaklıkta nozulden geçirilip ekstrüzyon işlemine uğrarlar. Nozulden ergimiş halde ekstrüze edilen malzeme tablaya değdiğinde sertleşerek yapışır ve ilk katman bitene kadar nozul hareketine devam eder. Termoplastik malzeme ile tasarımın ilk katmanı tamamlandığında tabla bir katman kalınlığı kadar aşağı iner ve istenilen geometri üretilene kadar bu işlem devam eder (3). FDM yönteminin çalışma şekli Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1 FDM yöntemi a) Önden görünüş b) Perspektif görünüş

FDM yönteminde hammadde olarak genellikle termoplastik filamentler kullanılmaktadır (3). Günümüzde kuvvet altında esneyebilen elastik malzemelere ihtiyaç giderek artmaktadır. FDM yönteminde kullanılan malzemelerden en fazla esneme özelliğine sahip filamentlerden birisi TPU filamentidir. TPU filamentini yük altında esneyebilen ve aşınma direnci yüksek bir malzemedir (4; 5). Ön plana çıkan bu iki özelliği

açısından TPU filament, enerji emici özelliği istenilen alanlarda iyi bir malzeme seçimi adaydır (6). TPU filamentinden imal edilen ürünlerin korozyon direnci, aşınma direnci ve tribolojileri iyi olduğu için bu malzeme tıpta, otomotivde, robotikte, spor ekipmanlarında ve tekstil gibi uygulanan yüzeyde esneyebilen çeşitli alanlarda kullanılabilir. TPU malzemesinde işlem parametreleri iyi ayarlanmadığı takdirde yüksek yüzey pürüzlülüğü, saçaklanma, tablaya yapışmama veya keskin köşelerde yumuşama gibi hatalar sıkça görülür. (7; 8). Literatürde yapılmış olan araştırmalar gösteriyor ki baskı parametreleri, baskı kalitesi olarak gösterilen yüzey kalitesini ve mekanik özellikleri doğrudan etkiliyor. Kamer ve diğerleri (9) yaptıkları çalışmada FDM yöntemiyle ABS ve PLA filamentleri kullanarak ürettikleri parçalar için farklı baskı hızlarının (20mm/s, 40mm/s, 60mm/s, 80mm/s, 100mm/s, 120mm/s ve 140mm/s) bağıl yoğunluk ve parça içi porozite yüzdeleri üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. PLA malzemesi için yazdırma hızı arttıkça tasarımda hesaplanan kütleden lineer bir şekilde uzaklaştığı, parça içindeki porozite miktarının arttığı hesaplanmıştır. ABS malzemesi için baskı hızının bağıl yoğunluk ve porozite yüzdelerini neredeyse değiştirmedeği gösterilmiştir. Bacak ve diğerleri (10) yaptıkları çalışmada PLA malzemesi kullanarak üretici firmanın önerdiği değerlerden daha yüksek baskı hızlarında (100mm/s, 150mm/s, 200mm/s) ürettiklerinde 3 farklı malzeme için işlem parametrelerinin malzemenin mekanik özelliklerine etkisini incelemiştir. Yapılan deney tasarımında baskı hızı arttıkça malzemenin mekanik özelliklerinin düştüğü, en yüksek çekme mukavemeti değerinin 100mm/s baskı hızında olduğu ölçülmüştür. Bu çalışmada TPU malzemesinden üretilen 10mm x 10mm x 70mm boyutlarındaki dikdörtgen prizması şeklindeki parça için üretici firmanın önerdiği değerlerden daha yüksek baskı hızlarında malzeme bağıl yoğunluğundaki değişim incelenecektir. Taguchi L_8 dizini kullanılarak oluşturulan deney tasarımında 4 farklı baskı hızı ile 2 farklı nozul sıcaklığı ve hat genişliği değerleri kullanılarak 8 farklı parça üretilenektir. CAD bilgisinden alınan kütle ile üretilen parçaların kütleleri karşılaştırılıp bağıl yoğunluk değerleri hesaplanacaktır. Elde edilen sonuçlar varyans analizi (ANOVA) ile incelenecektir.

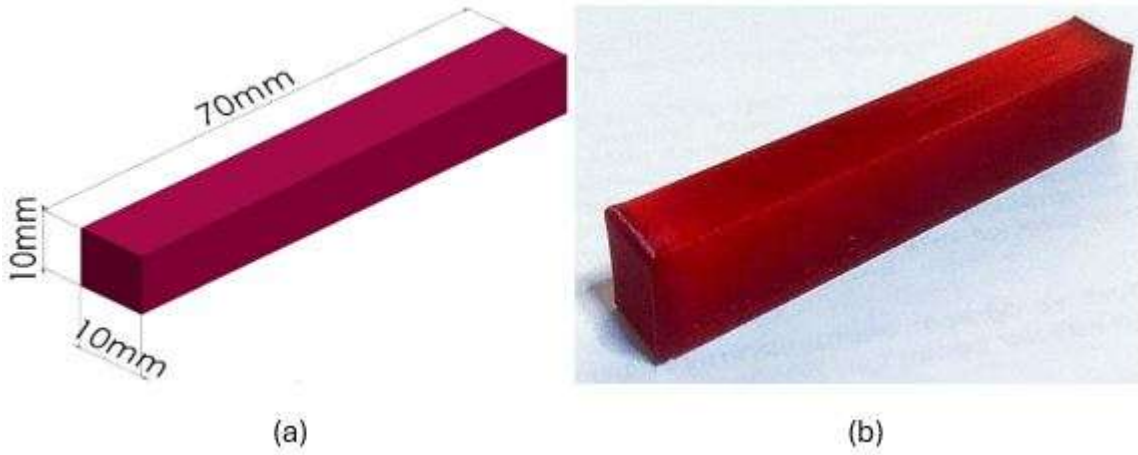
2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, ticari ismiyle esnek filament olarak bilinen termoplastik poliüretan (TPU) filament, parça malzemesi olarak kullanılmıştır. TPU malzemesinin teknik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir (11).

Tablo 1 TPU malzemesinin teknik özellikleri

Malzeme Özelliği	Değer	Birim
Yoğunluk	1.21	g/cm^3
Çekme Dayanımı	35	MPa
Kopma Uzaması	≥ 800	%
Ekstrüder Sıcaklığı	220 - 250	$^{\circ}C$
Yatak Sıcaklığı	45 - 60	$^{\circ}C$
Fan Hızı	100	%
Yazdırma Hızı	20 - 50	mm/s

Çalışma kapsamında 10mm x 10mm x 70mm boyutlarında dikdörtgenler prizması geometrisinde bir model üretilecektir. Üretilmesi istenen geometrik modelin teknik resmi ve üretilmiş hali Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2 Modelin izometrik teknik resmi (a) Tasarım dosyasından alınan görüntü (b) Üretim sonrası görüntü

FDM yöntemi ile yapılacak olan üretim için Elegoo Neptune 4 Pro yazıcı kullanılacaktır. Yazıcı ile ilgili teknik bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2 Elegoo Neptune 4 Pro teknik özellikleri (12)

Yazıcı Özelliği	Değer	Birim
Baskı Hacmi	225 x 225 x 265	mm^3
Maksimum Nozul Sıcaklığı	300	$^{\circ}C$
Maksimum Yatak Sıcaklığı	110	$^{\circ}C$
Maksimum Baskı Hızı	500	mm/s
Uyumlu Filamentler	PLA, TPU, PETG, ABS, ASA, Naylon	

Bir parçanın tasarım dosyasındaki teorik yoğunluğunun aynı parçanın 3D yazıcı tarafından üretilmiş yoğunluğuna oranına bağlı yoğunluk denir. Bağıl yoğunluk kavramıyla üretilen parçanın mekanik özellikleri arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bağıl yoğunluk değeri, FDM metoduyla üretilen parçalarda, malzeme iç

yapısındaki boşluklar (porozite) nedeniyle tasarım esnasında hesaplanan yoğunluğundan genellikle daha düşüktür. Üretilen parçanın bağıl yoğunluk değeri, üretim esnasında kullanılan baskı parametreleri ve işlem teknikleriyle doğrudan ilişkilidir. Yoğunluk ve bağıl yoğunluk formülleri sırasıyla Eşitlik 1 ve 2’te verilmiştir (13).

$$Yoğunluk = \frac{Kütle}{Hacim} \quad \#(1)$$

$$Bağıl\ yoğunluk = \frac{Ölçülen\ madde\ yoğunluğu}{Referans\ madde\ yoğunluğu} \quad \#(2)$$

3D yazıcılarla üretilen parçalarda katmanların düzgün yapışamamasından kaynaklı olarak iç yapıda oluşan boşluklara porozite denir. Porozite terimi, 3D yazıcı tarafından üretilen ürün içindeki porozite hacminin, tasarımın CAD dosyasındaki toplam hacmine oranı olarak ifade edilir (Eş. 3). Üretilen parçadaki boşluk hacmi, tasarımın toplam hacminin 3D yazıcı ile üretilen ürünün kütlesine karşılık gelen hacminden farkı olarak tanımlanır (Eş. 4). 3D yazıcılarda yazdırma hacmi ise 3D yazıcı tarafından üretilen parçanın kütlesinin üretiminde kullanılan filament malzemesinin yoğunluğuna bölünmesiyle hesaplanır (Eş 5) (9).

$$\phi = \frac{V_b}{V_T} \times 100 \quad \#(3)$$

$$V_b = V_T - V_p \quad \#(4)$$

$$m = \rho \times V_p \rightarrow V_p = \frac{m}{\rho} \quad \#(5)$$

3D yazıcı tarafından üretilen bir parçanın bağıl yoğunluğunu etkileyen faktörlerden bazıları aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Katman kalınlığı: Katman kalınlığı arttıkça genellikle bağıl yoğunluk değeri düşer çünkü malzeme katmanları arasındaki birleşim oranı azalır.
- Doluluk oranı: Parçanın içinin ne kadar dolu olduğu doluluk oranıyla belirlenir. Doluluk oranı arttıkça bağıl yoğunluk artar.
- 3D yazıcı kalibrasyonu ve baskı parametreleri ayarları: Baskı hızı ve ekstruzyon sıcaklığı gibi işlem parametreleri malzeme katmanlarının daha iyi bir şekilde kaynaşmasını sağlar ve porozite oluşumunu engeller.
- Malzeme türü: TPU, PLA, ABS gibi termoplastik filamentler ile metal veya seramik katkı malzemelerin farklı yoğunluk değerleri vardır (14).

Üretilmesi istenen parçanın bağıl yoğunluğu, o parçanın kullanım yerine göre optimize edilir. Malzeme bağıl yoğunluğunu düşürerek daha hafif ve maliyet açısından avantajlı parçalar üretilebilir. Mukavemet değerlerinin yüksek olması isteniyorsa bağıl yoğunluk artırılabilir. (14) . Bu çalışmada OHAUS Carat serisi PAJ1003C model hassas terazisi kullanılarak üretim sonrası numunelerin kütleleri ölçülmüştür. Ölçümde kullanılan hassas terazi Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3 OHAUS Carat PAJ1003C hassas terazi cihazı

Deney tasarımları yapılırken genellikle Taguchi yöntemi, varyans analizi (ANOVA) gibi istatistiksel modellerden yararlanır. Bu yaklaşımlar sayesinde uygulanacak deney sayısında azalmaya gitmekle birlikte optimum koşulların belirlenmesi ve maliyet, üretim süresi gibi değişkenlerin seçiminde önemli rol oynamaktadır (15). Bu çalışmada Taguchi L_8 dizini kullanılarak TPU malzemesinden 8 farklı parça üretilmiştir. Deney tasarımında kullanılan faktörler ve seviyeleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3 Deney faktörleri ve seviyeleri

Simge	Faktör	Seviye 1	S eviye 2	S eviye 3	S eviye 4
A	Baskı Hızı (mm/s)	50	7	1	1
B	Nozul Sıcaklığı °C	230	5	00	25
C	Yana Kayma Mesafesi (mm)	0.30	40	0	.45

Deneyde kullanılacak olan Taguchi mixed type L_8 3 faktörlü ortogonal dizi tablosu Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4 Taguchi mixed type L_8 dizi tablosu

Deney Numarası	Baskı Hızı (mm/s)	Nozul Sıcaklığı (°C)	Yana Kayma Mesafesi (mm)
1	50	230	0.30
2	50	240	0.45
3	75	230	0.30
4	75	240	0.45
5	100	230	0.45
6	100	240	0.30
7	125	230	0.45
8	125	240	0.30

Optimizasyon işleminde baskı hızı, nozul sıcaklığı ve yana kayma mesafesi girdi parametreleri olarak seçilirken bağıl yoğunluk değeri de çıktı parametresi olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada üretilen dikdörtgen prizması geometrisindeki parçaların tasarım dosyasındaki kütleleri ile üretim sonrası kütleleri karşılaştırılıp bağıl yoğunlukları hesaplanmıştır. En yüksek bağıl yoğunluk değerini elde etmek için girdi parametrelerinin optimizasyonunda Eşitlik 6’te gösterilen ‘en büyük en iyi’ yaklaşımı kullanılmıştır (16).

$$n = \frac{S}{N} = -10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{1}{y_i^2} \right) \quad \#(6)$$

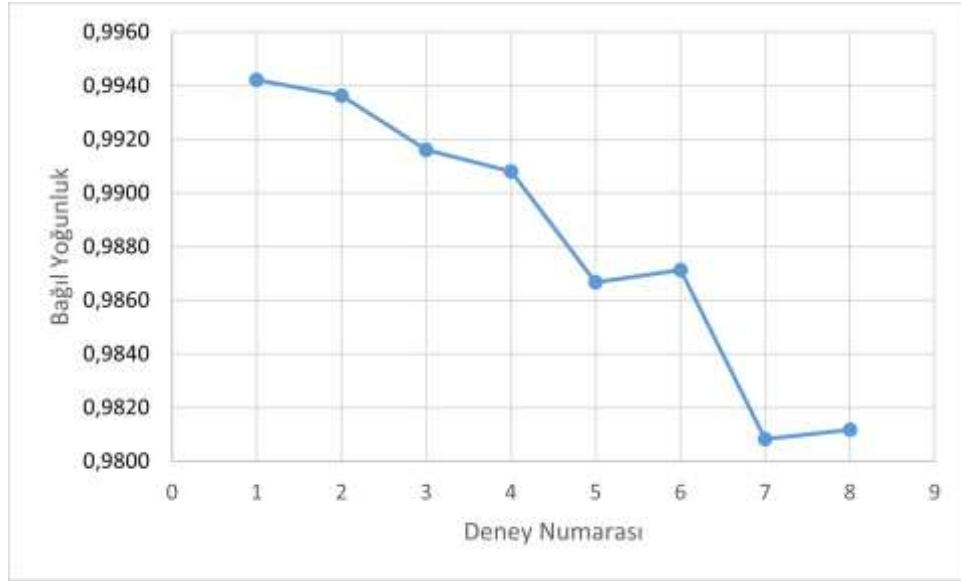
3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Testi yapılan parçanın yoğunluğu Tablo 1’de 1.21 g/cm^3 olarak verilmiştir. Teknik resimden elde edilen $10\text{mm} \times 10\text{mm} \times 70\text{mm}$ ölçüler Eşitlik 2’de yerine konulduğunda teorik kütle 8.47gram olarak hesaplanmıştır. Üretilen her bir parçanın hassas terazi ile kütle ölçümü sonrasındaki bağıl yoğunluk değerleri Eşitlik 3 kullanılarak ölçülmüştür. Minitab programı kullanılarak hesaplanan S/N değerleri ile ölçülen kütle ve bağıl yoğunluk değerleri Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5 Taguchi deney tasarımına bağlı kütle, bağıl yoğunluk ve SN değerleri

Deney Numarası	Baskı Hızı (mm/s)	Nozul Sıcaklığı (°C)	Hat Genişliği (mm)	Kütle (g)	Bağıl Yoğunluk	S/N Oranları
1	50	230	0.30	8.42102	0.99422	-0,05035
2	50	240	0.45	8.41605	0.99363	-0,05550
3	75	230	0.30	8.39900	0.99161	-0,07318
4	75	240	0.45	8.39217	0.99081	-0,08019
5	100	230	0.45	8.35714	0.98667	-0,11656
6	100	240	0.30	8.36114	0.98714	-0,11242
7	125	230	0.45	8.30763	0.98082	-0,16821
8	125	240	0.30	8.31063	0.98118	-0,16502

Taguchi L_8 dizinine göre gerçekleştirilen deney sonuçlarında her bir teste ait farklı baskı parametrelerinin bağıl yoğunluğa etkisi Şekil 7’de gösterilmiştir.



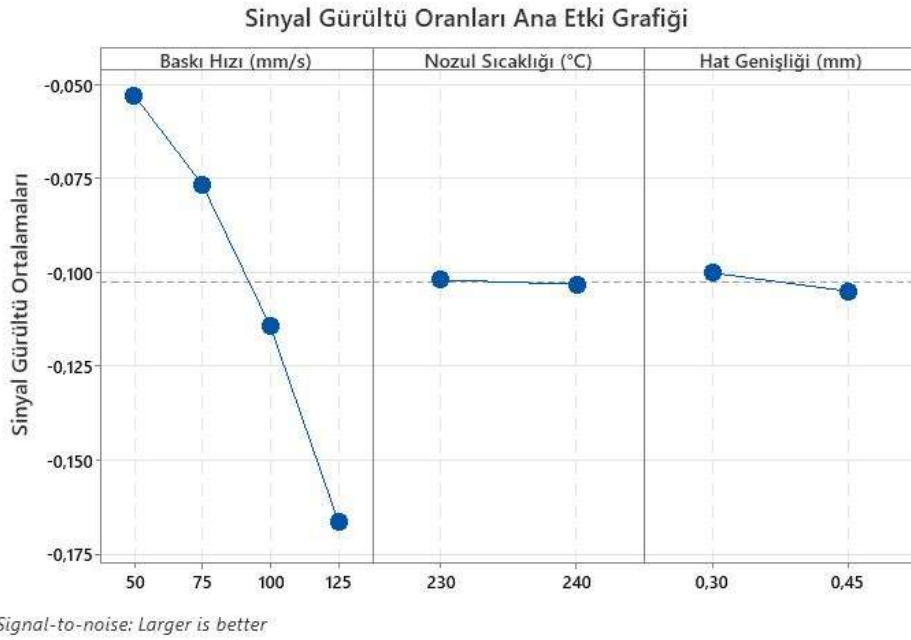
Şekil 4 Baskı parametreleri ile bağıl yoğunluk ilişkisi

Yapılan deneylerde en yüksek bağıl yoğunluğun 0.99422 değeri ile 1 numaralı deneyde, 50mm/s baskı hızında, 230°C nozul sıcaklığında ve 0.30mm hat genişliğinde olduğu tespit edilmiştir. En düşük bağıl yoğunluğun ise 0.98082 değeri ile 7 numaralı deneyde, 125mm/s baskı hızında, 230°C nozul sıcaklığında ve 0.45mm hat genişliğinde olduğu tespit edilmiştir. Tablo 6’da baskı parametrelerin etki oranları, Şekil 4’te ise işlem parametrelerinin etki türleri görülmektedir.

Tablo 6 Baskı parametrelerinin bağıl yoğunluğa etki oranları

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	P-Value	F-Value	Etki Oranı
Baskı Hızı	3	0,000191	0,000191	0,000064	0,0001	9047,53	99,65%
Nozul Sıcaklığı	1	0	0	0	0,1420	5,58	0,02%
Hat Genişliği	1	0,000001	0,000001	0,000001	0,0110	87,69	0,32%
Hata	2	0	0	0			0,01%
Toplam	7	0,000191					100,00%

Tablo 6 incelendiğinde test edilen baskı parametrelerinden baskı hızının %99,65 ile bağıl yoğunluk üzerindeki etkisi en yüksek olarak gösterilmiştir. Ardından sırasıyla bağıl yoğunluk üzerindeki etkileri hat genişliği için %0,32 ve nozul sıcaklığı için %0,02 olarak hesaplanmıştır. Baskı hızı ve hat genişliği için P-Value değerleri 0,05’in altında olduğu için her iki parametrenin de bağıl yoğunluk üzerinde etkisinin göz ardı edilemeyeceğini göstermektedir.



Şekil 5 İşlem parametrelerinin etki türleri

Şekil 5 incelendiğinde baskı hızındaki artışın bağıl yoğunluk değerini sürekli olarak düşürdüğü görülmektedir. Etki oranları düşük olmasına rağmen hat genişliği ve nozul sıcaklığındaki artışların üretilen malzemenin iç yapısında poroziteler oluşturması sonucu bağıl yoğunluğu düşürdüğü tahmin edilmektedir. Taguchi L_8 deney tasarımı sonucu elde edilen S/N oranlarına karşılık gelen cevaplar Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7 İşlem parametrelerinin S/N oranları (Large is better)

Seviye	Baskı Hızı (mm/s)	Nozul Sıcaklığı ($^{\circ}C$)	Hat Genişliği (mm)
1	-0,05293	-0,10208	-0,10025
2	-0,07669	-0,10329	-0,10512
3	-0,11449		
4	-0,16662		
Delta	0,11369	0,00121	0,00487
Rank	1	3	2

Taguchi L_8 dizinine göre oluşturulan deney tasarımındaki S/N oranları ile varyans analizi (ANOVA) sonuçlarına göre yüksek baskı hızlarının bağıl yoğunluk ve porozite üzerindeki en etkili işlem parametresi olduğu gösterilmiştir. Eşitlik 3, 4 ve 5 kullanılarak hesaplanan her bir parça için örgü hacmi, boşluk hacmi ve porozite yüzdeleri Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8 Parçalarda oluşan porozite oranları

Deney Numarası	Yazdırma Hızı (mm/s)	Kütle (g)	Yoğunluk (g/cm^3)	Örgü Hacmi V_p (mm^3)	Boşluk Hacmi V_b (mm^3)	Porozite ϕ (%)
1	50	8.42102	1.21	6.95952	0.04048	0.57828
2	50	8.41605	1.21	6.95541	0.04459	0.63700
3	75	8.39900	1.21	6.94132	0.05868	0.83828
4	75	8.39217	1.21	6.93568	0.06432	0.91885
5	100	8.35714	1.21	6.90672	0.09328	1.33257
6	100	8.36114	1.21	6.91003	0.08997	1.28528
7	125	8.30763	1.21	6.86580	0.13420	1.91714
8	125	8.31063	1.21	6.86828	0.13172	1.88171

Bu çalışmada, FDM yöntemiyle üretilen TPU malzemeli geometrilerde Taguchi L_8 deney tasarımı kullanılarak işlem parametrelerinin bağıl yoğunluk üzerindeki etkileri incelenmiştir. Uygulanan deney tasarımında dört seviyeli baskı hızı, iki seviyeli nozul sıcaklığı ve hat genişliği olmak üzere 3 farklı baskı parametresi uygulanmıştır. Sonuç olarak;

- Baskı hızı, üretilen malzemelerin bağıl yoğunluğu üzerindeki en etkili işlem parametresidir. Ardından etki oranı olarak sırasıyla hat genişliği ve nozul sıcaklığı gelmektedir.
- Taguchi L_8 ortogonal dizisine göre gerçekleştirilen deney tasarımında maksimum bağıl yoğunluk 1 numaralı deney parametreleriyle ölçülen 0.99422 değeri iken minimum bağıl yoğunluk 7 numaralı deney parametreleriyle ölçülen 0.98082 değeridir.
- En uygun parametre değerleri 100mm/s baskı hızı, 0.30mm hat genişliği ve 230°C nozul sıcaklığı olarak belirlenmiştir.
- Sonuç olarak, yüksek baskı hızları değerlerinde katmanların birbirine yeterli sürede kaynaşmadığı için malzeme iç yapısında boşluklar (poroziteler) meydana geldiği, bu nedenle bağıl yoğunluğun düştüğü söylenebilir. Daha güvenilir kararlar almak için daha fazla deney, farklı FDM makineleriyle uygulanmalıdır. Ek olarak deney tasarımında sabit tutulan FDM baskı parametrelerinin birbirleriyle etkileşimi test edilmelidir.

KAYNAKÇA

1. J. W. Tseng, C. Y. Liu, Y. K. Yen, J. Belkner, T. Bremicker, B. H. Liu, T. J. Sun and A. B. Wang, “Screw extrusion-based additive manufacturing of PEEK”, *Materials and Design*, vol. 140, pp. 209–221, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2017.11.032>.
2. Lee, J.Y., An, J. and Chua, C.K., “Fundamentals and applications of 3D printing for novel materials”, *Appl Mater Today*, Vol. 7, 120-133, 2017, <https://doi.org/10.1016/j.apmt.2017.02.004>.
3. Altun, S., Kaygın, Z., Haliloğlu, A. F., Koca, R., & Baş, H. (2024). FFF/FDM YÖNTEMİNDE TAGUCHİ DENEY TASARIMI İLE PARAMETRE OPTİMİZASYONU. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, 8(2), 154-161, <https://doi.org/10.46519/ij3>.
4. Qi, H.J., Boyce, M.C.: Stress-strain behavior of thermoplastic polyurethanes. *Mech. Mater.* 37, 817–839 (2005), <https://doi.org/10.1016/j.mechmat.2004.08.001>.
5. Hu, B., Li, M., Jiang, J., Zhai, W.: Development of microcellular thermoplastic polyurethane honeycombs with tailored elasticity and energy absorption via CO2 foaming. *Int. J. Mech. Sci.* (2021), <https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2021.106324>.
6. Kang, K.S., Jee, C., Bae, J.H., Jung, H.J., Huh, P.H.: Heat capacity variables of thermoplastic polyurethane for high-quality 3D printing resolution and their characteristics. *Mater. Lett.* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.126698>.
7. Garg, N., Rastogi, V., Kumar, P.: Process parameter optimization on the dimensional accuracy of additive manufacture Thermoplastic Polyurethane (TPU) using RSM. *Mater. Today Proc.* (2022), <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.02.309>.
8. Dixit, N., Jain, P.K.: Effect of fused filament fabrication process parameters on compressive strength of thermoplastic polyurethane and polylactic acid lattice structures. *J. Mater. Eng. Perform.* 5982 (2022), <https://doi.org/10.1007/s11665-022-06664-0>.
9. Kamer, M. S., Temiz, Ş. (2022). Comparison of mechanical properties of tensile test specimens produced with ABS and PLA material at different printing speeds in 3D printer. 37(3), 1197-1211. <https://doi.org/10.17341/gazimmfd.961981>.

10. Bacak, S., Özkavak, H. V., & Tatlı, M. (2021). FDM yöntemi ile üretilen PLA numunelerin çekme özelliklerine işlem parametrelerinin etkisinin incelenmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 9(1), 209-216, <https://doi.org/10.21923/jesd.750264>.
11. ESUN Şirketi. eTPU-95A Malzemesi Teknik Özellikleri. 2024. Çevrimiçi erişim: <https://www.esun3d.com/tr/etpu-95a-product/> (son erişim tarihi 27 Kasım 2024).
12. Elegoo Şirketi. Elegoo Neptune 4 Pro Teknik Özellikleri. 2024. Çevrimiçi erişim: <https://us.elegoo.com/products/elegoo-neptune-4-pro-fdm-3d-printer> (son erişim tarihi 20 Aralık 2024).
13. Ahmed, A. M. (2024). Tailoring the Mass Density of 3D Printing Materials for Accurate X-ray Imaging Simulation by Controlled Underfilling for Radiographic Phantoms. *Polymers*, 16(8), 1116. <https://doi.org/10.3390/polym16081116>.
14. Vassilakos, A., Giannatsis, J., & Dedousis, V. (2019). 3D Printing of Parts with Intra-Layer Variable Density. *Key Engineering Materials*, 799, 288-293. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.799.288>.
15. Kıvak, T., “Optimization of surface roughness and flank wear using the Taguchi method in milling of Hadfield steel with PVD and CVD coated inserts”, *Measurement*, Vol. 50, Pages 19-28, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2013.12.017>.
16. Hasdiansah, H., Yaşın, R. I., Pristiansyah, P., Umar, M. L. (2023). FDM-3D printing parameter optimization using taguchi approach on surface roughness of thermoplastic polyurethane parts. 17(6), 3011-3024. <https://doi.org/10.1007/s12008-023-01304-w>.
17. Barreno-Avila, A. F., Monar-Naranjo, M. (2021). FDM 3D printing parameters correlation: An analysis of different polymers surface roughness. In *IOP Conference Series* (Vol. 1173, No. 1, p. 012071), <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1173/1/012071>.

AMBROSIA'DAN LOTUS'A: MİTOLOJİK BİTKİLERİN KÜLTÜREL VE SPİRİTÜEL YOLCULUĞU

Öğr. Gör. Dr. Deniz Güçlü

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7040-4068>

deniz.beyaz@kocaeli.edu.tr

Kocaeli Üniversitesi, Kartepe Turizm Meslek Yüksekokulu, Kocaeli, Türkiye

Özet

Mitolojik bitkiler, insanlık tarihinin derinliklerinden günümüze ulaşan hikâyelerde doğa ve kültürün büyüğü bir kesişimini sunar. Çalışmamız, mitolojik bitkilerin kültürel ve spiritüel anlamlarını inceleyerek, onların farklı medeniyetlerdeki yansımalarını ve sembolik rollerini araştırmayı amaçlamaktadır. Ambrosia, Yunan mitolojisinde tanrılara ölümsüzlük sağlayan kutsal bir yiyecek olarak tanımlanırken, Lotus, Mısır ve Yunan mitolojilerinde dönüşüm ve unutkanlık sembolü olarak bilinir. Çalışmada bu ve benzeri mitolojik bitkilerin hikâyeleri, tarihsel ve kültürel bağlarıyla ele alınacaktır.

Araştırma yöntemi olarak mitolojik metinlerin analizi ve bu metinlerde yer alan bitkilerin sembolik anlamlarına dair literatür taraması yapılmıştır. Homeros'un *Odysseia* gibi eserleri ile antik Mısır, Hint ve Kelt mitolojilerine dair kaynaklar temel alınmıştır. Bu yöntemle, mitolojik bitkilerin sadece belirli bir kültüre ait değil, aynı zamanda evrensel bir insan deneyiminin parçası olduğu ortaya konmaya çalışılmıştır.

Ambrosia, Zeus ve diğer Olympos tanrılarının yaşam kaynağı olarak, ölümsüzlük ve ilahi gücü temsil ederken, Lotus, yiyenleri gerçek dünyadan koparan bir unutkanlık sembolü olarak insanın ruhsal durumlarına dair bir alegori sunar. Hint mitolojisinde lotus, tanrılarının doğduğu saf bir alanı temsil ederken, Kelt mitolojisindeki kutsal meşe ağacı doğanın bilgeliği ve sürekliliğiyle ilişkilendirilir.

Bu bitkilerin kültürel yolculuğunu incelemek, onların yalnızca biyolojik varlıklar değil, aynı zamanda birer kültürel hafıza taşıyıcısı olduğunu gösterir. Ambrosia'dan Lotus'a uzanan bu yolculuk, bitkilerin mitolojik metinlerde evren, tanrılar ve insanlar arasındaki bağlantıyı nasıl derinleştirdiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mitoloji, Efsane, Bitki, Efsanevi Bitkiler

FROM AMBROSIA TO LOTUS: THE CULTURAL AND SPIRITUAL JOURNEY OF MYTHOLOGICAL PLANTS

Abstract

Mythological plants present a magical intersection of nature and culture in stories that have survived from the depths of human history to the present day. Our study aims to examine the cultural and spiritual meanings of mythological plants and investigate their reflections and symbolic roles in different civilizations. While Ambrosia is defined as a sacred food that provides immortality to the gods in Greek mythology, Lotus is known as a symbol of transformation and forgetfulness in Egyptian and Greek mythologies. In this study, the stories of these and similar mythological plants will be discussed in their historical and cultural contexts.

As a research method, analysis of mythological texts and a literature review on the symbolic meanings of the plants in these texts were conducted. Works such as Homer's Odyssey and sources from ancient Egyptian, Indian and Celtic mythologies are taken as basis. With this method, it has been tried to reveal that mythological plants do not only belong to a specific culture, but also are part of a universal human experience.

While Ambrosia represents immortality and divine power, as the source of life for Zeus and other Olympian gods, Lotus offers an allegory for human spiritual states as a symbol of forgetfulness that disconnects those who eat it from the real world. In Indian mythology, the lotus represents a pure field where gods are born, while the sacred oak tree in Celtic mythology is associated with the wisdom and continuity of nature.

Examining the cultural journey of these plants shows that they are not only biological entities but also carriers of cultural memory. This journey from Ambrosia to Lotus reveals how plants deepen the connection between the universe, gods and humans in mythological texts.

Key Words: Mythology, Legend, Plant, Legendary Plants

GİRİŞ

Mitler, insanlık tarihinin en eski ve en güçlü anlatılarından biridir. İnsanlar, doğayı, evreni ve kendi varoluşlarını anlamlandırmak için efsaneler yaratmış, bu efsanelerde tanrılar, kahramanlar ve doğa unsurları arasında karmaşık ilişkiler kurmuştur. Doğa, bu hikâyelerde yalnızca bir arka plan değil, çoğu zaman başlı başına bir aktördür. Bitkiler, özellikle mitolojik anlatılarda öne çıkan unsurlardan biri olarak, kutsallık, ölümsüzlük, şifa, bilgelik ve hatta ölüm gibi temaların taşıyıcısı olmuştur. Mitolojik bitkiler, insanların doğa karşısındaki hayranlığını ve saygısını temsil etmenin ötesine geçerek, hem kültürel hem de spiritüel bir bağın sembolü hâline gelmiştir.

Çalışmamızda, mitolojideki bitkilerin hikâyelerini, onların kültürel ve spiritüel anlamlarını incelemek amacıyla yazılmıştır. Bitkilerin, farklı kültürlerdeki sembolik rollerine odaklanarak, insanlığın tarih boyunca doğaya nasıl anlamlar yüklediğini ve bu anlamların zamanla nasıl birer kültürel hafızaya dönüştüğünü ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ambrosia, Yunan mitolojisinde tanrılara ölümsüzlük bahşeden ilahi bir yiyecek olarak öne çıkarken, Lotus, hem Mısır mitolojisinde yeniden doğuşu ve saflığı hem de Yunan mitolojisinde unutkanlık ve kaçışı temsil eder. Bu iki bitki, doğanın mitolojik anlatılarda nasıl bir mecaz ve metafor kaynağı olduğunu anlamak için güçlü örnekler sunar.

Mitolojik bitkiler, yalnızca birer doğal varlık olarak değil, aynı zamanda insan ve doğa arasındaki derin bağın ve evrenin gizemlerini anlama çabasının bir yansımasıdır. Örneğin, Ambrosia, tanrılara mahsus bir ölümsüzlük sembolü olarak insanların ilahi olana duyduğu hayranlığı yansıtırken, Lotus, gerçeklikten bir kaçış sunarak insan ruhunun içsel karmaşasını simgeler. Bunun yanında, Kelt mitolojisinde kutsal meşe ağacı bilgeliğin ve sürekliliğin bir sembolü olarak öne çıkar; Hint mitolojisinde ise lotus çiçeği, tanrısal saflığın ve yeniden doğuşun kutsal bir işareti olarak anılır.

Bu çalışmada, mitolojik metinlerde bitkilerin kültürel ve spiritüel anlamlarının nasıl inşa edildiği ve bu anlamların toplumsal bellekteki etkileri ele alınacaktır. Homeros'un *Odyseia*'sı, Hint dini metinleri, Mısır mitolojisinin kozmolojik anlatıları ve Kelt hikâyeleri gibi farklı kaynaklardan faydalanılarak, bitkilerin mitolojideki yerini tarihsel bir bağlamda değerlendirmek hedeflenmiştir. Bu yöntemle, Ambrosia'dan Lotus'a uzanan bu yolculukta, mitolojik bitkilerin insanların doğayla kurduğu derin ve anlamlı ilişkinin bir yansıması olduğu ortaya konulacaktır.

1. MİTOLOJİK BİTKİLERİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

Mitolojik bitkiler, antik dönemlerden günümüze kadar farklı kültürlerde doğa, insan ve tanrı arasındaki bağları ifade eden önemli semboller olarak karşımıza çıkar. Bu bitkiler, yalnızca biyolojik varlıklar değil, aynı zamanda kutsal hikâyelerin, dini ritüellerin ve kültürel değerlerin taşıyıcısıdır. Mitolojik bitkiler kavramı, bitkilere atfedilen bu özel anlamların, bir toplumun dünya görüşünü, evren algısını ve insan ruhunun derinliklerine dair inançlarını yansıttığı bir bağlamda ele alınır.

Mitolojik bitkiler, belirli bir mitolojik hikâyede doğaüstü nitelikler veya sembolik anlamlar taşıyan bitkiler olarak tanımlanabilir. Bu bitkiler, ölümsüzlük, şifa, bilgi, dönüşüm, saflık, yeniden doğuş ve hatta ölüm gibi temaları simgelemek için kullanılmıştır. Örneğin, Antik Yunan mitolojisinde Ambrosia, tanrılara ölümsüzlük sağlayan bir bitki ya da yiyecek olarak bilinirken, Hint mitolojisinde Amrita, aynı temanın başka bir kültürdeki karşılığıdır. Bu anlatılar, bitkilerin sadece fiziksel özellikleriyle değil, aynı zamanda mitolojilerin kozmolojik ve ahlaki mesajlarının bir parçası olarak görüldüğünü ortaya koyar. Tarih boyunca, insanlar bitkilere anlam yüklemek için onların doğal niteliklerinden ilham almışlardır. Örneğin, bir ağacın uzun ömrü onun bilgeliği simgelemesine neden olmuş, çiçeklerin açma ve solma döngüsü ise yaşam ve ölüm arasındaki bağı sembolize etmiştir. Bitkilerin mitolojideki rollerine dair bu algı, doğanın insanlar tarafından bir “kutsallık alanı” olarak görülmesinden kaynaklanır.

Antik dünyada doğa, insanların günlük yaşamını şekillendiren bir güç olarak saygı görmüştür. Toplumlar, doğanın büyüklüğünü anlamlandırmak için onu kutsal bir varlık olarak ele almış ve bu kutsallığı bitkiler üzerinden somutlaştırmıştır. Bitkiler, tanrılara adanan ritüellerde kullanılan kutsal unsurlar olarak tanımlanmış, bazı durumlarda ise bizzat tanrıların bir temsili hâline gelmiştir. Örneğin, Kelt mitolojisinde meşe ağacı (Quercus) bilgeliği ve doğanın sürekliliğini simgelerken, Hindistan'da lotus çiçeği tanrıların doğum yeri ve ilahi saflığın sembolü olarak anılır. Aynı şekilde, İskandinav mitolojisindeki Yggdrasil, tüm evreni birbirine bağlayan kutsal dünya ağacı olarak doğanın kutsallaştırılmasının bir örneğini sunar. Bu örnekler, bitkilerin sadece dini birer araç değil, aynı zamanda evrensel bir düzenin metaforları olarak görüldüğünü ortaya koyar.

Bitkiler, mitolojik anlatılarda kullanılan en güçlü metafor ve sembollerden biridir. Bitkilerin yaşam döngüsü, yeniden doğuş ve değişim gibi kavramları açıklamak için doğal bir mecaz sunar. Örneğin, Mısır mitolojisinde lotus çiçeği, gece suyun altına batarak sabah yeniden doğmasıyla güneşin döngüsünü simgeler. Benzer şekilde, Japon mitolojisinde kiraz çiçekleri (sakura), hayatın geçiciliğini ve güzelliğini ifade etmek için kullanılır.

Metaforik anlamların yanı sıra bitkiler, tanrılar ve insanlar arasındaki sınırları aşan hikâyelerin bir parçası olarak da öne çıkar. Örneğin, Âdem ve Havva'nın yasak meyveyi yemesi, yalnızca bir itaatsizlik değil, aynı zamanda bilginin bedelini temsil eder. Yunan mitolojisindeki altın elma ise güç ve güzelliğin tanrısal bir simgesidir.

Mitolojik bitkiler, insanların doğayı bir sembol kaynağı olarak kullanarak kendi varoluşlarını anlamlandırmalarını sağlar. Bu semboller, bir yandan bireyin içsel yolculuğuna rehberlik ederken, diğer yandan toplumsal hafızayı besleyerek kültürler arası bir bağ kurar.

2. TANRILARA VE ÖLÜMSÜZLÜĞE ADANMIŞ BİTKİLER

Mitolojik anlatılar, insanın ölümlülük karşısındaki hayranlığı ve ölümsüzlük arzusunun yansımasıdır. Bu anlatılarda, ölümsüzlükle ilişkilendirilen bitkiler ve yiyecekler, tanrılar ile insanlar arasındaki temel farklardan birini sembolize eder. Tanrılar ölümsüzdür; insanlar ise ölümün kaçınılmazlığı ile yüzleşmek zorundadır. Ambrosia ve Amrita gibi mitolojik semboller, ölümsüzlüğün tanrılara özgü bir ayrıcalık olduğunu ve bu ayrıcalığın doğaüstü bitkiler veya yiyeceklerle somutlaştırıldığını gösterir.

2.1. Ambrosia: Tanrıların Kutsal Gıdası

Ambrosia, Yunan mitolojisinde tanrılara ölümsüzlük bahşeden kutsal bir yiyecek olarak tanımlanır. Kelime anlamıyla "ölümsüzlük" (a-mbrotos, Yunanca'da "ölümsüz olmayan" anlamına gelir) ifade eden Ambrosia, Olympos tanrılarının insanlardan en belirgin farkını somutlaştırır. Tanrıların nektar adlı bir içeceklerle birlikte tükettiği Ambrosia, onların gençliğini, gücünü ve ölümsüzlüğünü korumasını sağlar. Homeros'un *İlyada* ve *Odyseia* gibi eserlerinde (İlyada XIV.170; Odyseia XVIII.188), Ambrosia sıkça tanrılarla ilişkilendirilmiş ve tanrıların insani zaatlardan muaf olduğunu sembolize eden bir unsur olarak kullanılmıştır.

Ambrosia'nın insanlar tarafından erişilemez olması, tanrılarla ölümlüler arasındaki ayrımı güçlendiren bir metafordur. Ancak bazı mitolojik hikâyelerde, bu ayrıcalığa ulaşma girişimleri de işlenmiştir. Örneğin, Tantalos'un tanrılara meydan okuyarak Ambrosia'yı çalmaya çalışması, mitolojideki en bilinen yasak ihlallerinden biridir (Erhat, 1997). Bu hikâye, ölümsüzlüğün yalnızca tanrılara ait olduğunu ve bu sınırı aşmaya çalışan ölümlülerin cezalandırılacağını vurgular.

Ambrosia'nın sembolik anlamı, sadece fiziksel ölümsüzlükle sınırlı değildir. Bu kutsal yiyecek, aynı zamanda ilahi bilgelik, güç ve erişilemez olanın bir sembolüdür. İnsanların tanrısal ayrıcalıklara duyduğu hayranlık ve bu ayrıcalıklara erişim arzusunun bir tezahürü olarak, Ambrosia insanın sınırlılıklarını kabul etme ve ölümsüzlüğün gizemini çözme çabalarını temsil eder.

2.2. Diğer Kültürlerde Ölümsüzlük Bitkileri ve Yiyecekleri

Yunan mitolojisinin ölümsüzlük sembolü Ambrosia'ya benzer şekilde, diğer kültürler de ölümsüzlük kavramını farklı bitkiler ve yiyeceklerle ilişkilendirmiştir. Bu unsurlar, ölümsüzlüğün yalnızca tanrılara özgü bir ayrıcalık olduğunu ve bu ayrıcalığın doğanın kutsal bir armağanıyla somutlaştırıldığını göstermesi bakımından önemlidir.

Hint mitolojisinde ölümsüzlük, *Amrita* adı verilen kutsal bir içecek ile temsil edilir. Amrita, Sanskritçe'de "ölümsüzlük" anlamına gelir ve tanrıların bu içeceği içerek ölümsüzlüğe eriştikleri kabul edilir. Tanrıların ve şeytanların iş birliği ile yapılan *Samudra Manthan* (okyanus çalkalanması) sırasında ortaya çıkan Amrita, tanrılara güç ve ölümsüzlük bahşeden bir iksir olarak bilinir. Ancak bu içeceğin yalnızca tanrılar tarafından tüketilmesi gerektiği belirtilir; çünkü ölümsüzlük, tanrılarla ölümlüler arasındaki en temel farktır. Amrita'nın hikâyesi, Yunan mitolojisindeki Ambrosia ile benzer bir temaya sahiptir: Kutsal olanın sınırlarının ihlali, kaosa yol açar ve düzenin yeniden sağlanması için tanrılar devreye girer (Zimmer, 2004).

Çin mitolojisinde, *Xi Wangmu* (Batı Kraliçesi) tarafından korunan ölümsüzlük şeftalileri, tanrıların ebedi gençliğini ve ölümsüzlüğünü sağlayan kutsal bir meyve olarak bilinir. Bu şeftalilerin olgunlaşması binlerce yıl sürer ve yalnızca tanrılar bu meyveleri tüketebilir (Wu Cheng-en, 2019). Çin mitolojisinde ölümsüzlük şeftalileri, hem doğanın mucizesini hem de insanın ölümsüzlüğe duyduğu arzuyu yansıtır.

Mezopotamya mitolojisinin en eski destanlarından biri olan *Gılgamış Destanı*, ölümsüzlük arayışını merkezine alır. Gılgamış, uzun bir yolculuğun sonunda ölümsüzlük sağlayacağına inanılan bir bitki keşfeder (Bottero ve Kramer, 2020). Ancak, bu bitki bir yılan tarafından çalınır ve Gılgamış ölümsüzlük hayalini gerçekleştiremez. Bu hikâye, ölümsüzlüğün insanoğlu için ulaşılamaz olduğunu ve bu arzunun doğanın düzenine karşı gelmek anlamına geldiğini vurgular (Black J. ve Green, 2017).

3. RUHSAL DÖNÜŞÜM VE UNUTKANLIK BİTKİLERİ

Bitkiler, insanın ruhsal ve psikolojik yolculuklarında önemli semboller ve araçlar olarak uzun bir geçmişe sahiptir. Mitolojik anlatılarda bazı bitkiler, unutkanlık, kaçış, yeniden doğuş ve dönüşüm gibi temaları temsil eder. Bu bitkiler, bireyin ruhsal bir sınavdan geçmesini, eski benliğini terk etmesini veya daha derin bir farkındalık kazanmasını simgeler. Özellikle lotus çiçeği, bu bağlamda öne çıkan evrensel bir semboldür. Homeros'un *Odyseia* eserinde unutkanlık ve kaçışın sembolü olarak anılan lotus, Mısır mitolojisinde ise yeniden doğuş ve saflıkla ilişkilendirilir.

3.1. Lotus: Unutkanlık ve Kaçışın Sembolü

Homeros'un *Odyseia* destanında lotus, unutkanlığın ve dünyevi sorumluluklardan kaçışın sembolü olarak öne çıkar. Odysseus ve mürettebatı, Lotus Yiyiciler'in (Lotophagoi) yaşadığı adaya vardıklarında, burada lotus meyvesini yiyen insanların dünyevi endişelerden uzak, hayal dünyasında yaşayan varlıklara dönüştüğünü görürler. Lotus yiyen insanlar, geçmişlerini ve sorumluluklarını unutmuş, yalnızca anda yaşamaya başlamışlardır. Ancak bu durum, aynı zamanda bireyin amaçsız bir varoluşla karşı karşıya kalmasına yol açar. Odysseus, mürettebatının bu etkiden kurtulması için onları zorla gemiye geri getirir, çünkü lotus, geçmişle bağların kopması ve bireyin kendisini tanımlayan hedeflerden uzaklaşması anlamına gelir (Odyseia IX, 84).

Lotus'un bu anlatılardaki sembolik anlamı, bir yandan insanın huzuru ve dinginliği arayışını temsil ederken, diğer yandan bu arayışın tehlikelerini de vurgular. Unutkanlık, bireyi sorumluluklardan özgürleştirirken, aynı zamanda insanın kimliğini ve yaşam amacını da tehlikeye atabilir.

3.2. Mısır Mitolojisinde Lotus: Yeniden Doğuş ve Sırlık

Mısır mitolojisinde lotus çiçeği, unutkanlık yerine yeniden doğuş ve sırlıkla ilişkilendirilir. Nil Nehri'nin kıyılarında yetişen lotus, her sabah güneşin doğuşuyla birlikte çiçek açar ve geceleri suyun altına çekilir. Bu ritmik döngü, Mısır halkı tarafından yaşamın ve ölümün doğasıyla özdeşleştirilmiştir. Bu nedenle lotus, yeniden doğuşun ve kozmik düzenin bir sembolü haline gelmiştir.

Mısır'ın yaratılış mitolojisinde, tanrıların başlangıçta kaotik sular üzerinde açan bir lotus çiçeğinden doğduğu anlatılır. Bu çiçek, evrenin düzeninin başlangıcını simgeler. Ayrıca, güneş tanrısı Ra'nın lotus çiçeğinden doğduğu ve çiçeğin tanrısal ışığı dünyaya getirdiğine inanılır. Bu bağlamda lotus, sadece fiziksel bir bitki değil, aynı zamanda kozmik döngülerin ve ilahi sırlığın sembolüdür (Hart, 2017).

4. KUTSAL VE BİLGE AĞAÇLAR

Ağaçlar, kökleriyle toprağa, dallarıyla gökyüzüne uzanan varlıklarıyla birçok kültür ve mitolojide bilgeliği, sürekliliği ve yaşamın döngüselliliğini temsil eder. Mitolojik anlatılarda ağaçlar, insanlık ile ilahi olan arasındaki köprüleri simgeler, kutsallığın ve bilgelik arayışının sembolü haline gelir. Kelt mitolojisindeki kutsal meşe ağacı, İskandinav mitolojisindeki Yggdrasil ve Hint mitolojisindeki Banyan ağacı gibi örnekler, ağaçların bilgeliği ve kozmik düzeni nasıl somutlaştırdığını ortaya koyar (Page, 2009).

4.1. Kelt Mitolojisinde Kutsal Meşe Ağacı

Kelt mitolojisinde meşe ağacı (*Quercus*), hem dini hem de kültürel bir sembol olarak merkezi bir yere sahiptir. Meşe ağacı, Kelt toplumlarında gücün, sürekliliğin ve bilgelik arayışının simgesidir. Druidler, bilgeliği ve doğa ile uyumu temsil eden bu ağacı kutsal kabul eder ve dini ritüellerini genellikle meşe ormanlarında gerçekleştirirler.

Meşe ağacı, uzun ömrü ve dayanıklılığı nedeniyle, hayatın ve evrenin devamlılığını sembolize eder. Keltler için meşe ağacı, tanrılar ve insanlar arasında bir bağ kurar; kökleri yer altı dünyasına ulaşırken, dalları gökyüzüne yükselir. Bu özellikleri, ağacın evrenin farklı boyutlarını birbirine bağlayan bir eksen olduğunu vurgular. Ayrıca meşe, yıldırımları çekme özelliğiyle tanrılarının gücüne yakın olduğu düşünülen bir ağaçtır ve özellikle gök gürültüsü ve şimşek tanrılarıyla ilişkilendirilmiştir.

Keltlerin ritüellerinde meşe ağacının palamutları, yeni hayatın ve büyümenin sembolü olarak görülür. Palamutlar, doğurganlık ve bilgelik gibi kavramlarla ilişkilendirilmiş, bu yüzden topluluklar arasında korunup saklanmıştır (Price, 2011).

4.2. Dünya Ağacı Motifleri: Yggdrasil ve Banyan Ağacı

Mitolojilerdeki dünya ağacı motifleri, evrenin düzenini ve yaşamın döngüselliğini sembolize eder. Bu ağaçlar, evrenin her katmanını birleştiren, kozmik bir eksen temsil eder.

4.2.1. Yggdrasil: İskandinav Mitolojisinde Dünya Ağacı

Yggdrasil, İskandinav mitolojisinde dünya ağacı olarak bilinir ve evrenin farklı âlemlerini birleştiren kutsal bir yapıdır. Dişbudak ağacı olarak tasvir edilen Yggdrasil, dokuz dünyayı birbirine bağlar: kökleri yer altı dünyasına, gövdesi insan âlemi Midgard'a, dalları ise tanrılarının dünyası Asgard'a ulaşır.

Yggdrasil, yaşamın sürekliliği ve döngüselliğini simgeler. Ağaç, sürekli olarak büyür, ancak aynı zamanda Nidhogg adlı ejderhanın köklerini kemirmesiyle çürür. Bu ikilik, yaşamın hem yaratıcı hem de yıkıcı yönlerini yansıtır. Yggdrasil ayrıca, bilgelik arayışının bir sembolüdür. Odin, bilgelik kazanmak için bu ağacın dallarına kendisini asmış ve dokuz gün boyunca orada kalmıştır. Bu fedakârlık, ağacın yalnızca yaşamın değil, aynı zamanda bilgeliğin de kaynağı olduğunu gösterir (Page, 2009).

4.2.2. Banyan Ağacı: Hint Mitolojisinde İlahi Koruma ve Bilgelik

Hint mitolojisinde Banyan ağacı (*Ficus benghalensis*), ölümsüzlük ve koruma sembolü olarak öne çıkar. Bu ağaç, geniş gövdesi ve dallarıyla kutsal bir mekân oluşturur. Hindu inancında, Banyan ağacı tanrıların

meditasyon yaptığı ve bilgelik kazandığı bir alan olarak kabul edilir. Özellikle tanrı Vişnu'nun bu ağacın altında dinlendiğine inanılır.

Banyan ağacının dallarından çıkan yeni kökler, sürekli büyüyen bir döngüyü temsil eder ve bu nedenle yaşamın sürekliliğinin bir sembolü olarak kabul edilir. Ayrıca, bu ağacın gölgesi altında yapılan meditasyon ve ritüeller, ruhsal bir arınma ve aydınlanma kaynağı olarak görülür (Zimmer, 2004).

4.3. Toplumlar ve Mitolojik Anlatılarda Ağaçların Merkezi Rolü

Ağaçlar, yalnızca mitolojik semboller değil, aynı zamanda toplumların günlük yaşamında da merkezi bir rol oynamıştır. Antik toplumlar, ağaçları sadece doğal kaynaklar olarak değil, aynı zamanda kutsal varlıklar olarak görmüşlerdir. Ağaçlar, tapınakların inşasında, kutsal ritüellerde ve halk hikâyelerinde önemli bir yere sahiptir.

- **Hayat Ağacı:** Pek çok kültürde ağaçlar, hayat ağacı sembolizmiyle ilişkilendirilmiştir. Bu ağaçlar, yaşamın kökenlerini, bireylerin kök saldıği toplumu ve evrensel birliğin sembolünü ifade eder.
- **Bilgelik ve Gözetim:** Ağaçlar, bilgeliği ve tanrısal bir rehberliği temsil eder. Kökleriyle derin bilginin sembolü, dallarıyla da yüksek ideallerin göstergesi olmuşlardır.
- **Ritüeller ve İbadet:** Birçok kültürde ağaçlar, ibadet yerleri olarak kullanılmıştır. Ağaçların doğal yapıları, onları kutsal bir tapınak gibi görmeye olanak tanımıştır.

5. MİTOLOJİK BAHÇELER VE CENNET BİTKİLERİ

Mitolojik anlatılarda bahçeler, insanlığın doğayla ve ilahi düzenle kurduğu ilişkinin sembolü olarak öne çıkar. Cennet bahçeleri, yasak meyveler ve altın elmalar gibi simgelerle dolu bu alanlar, yalnızca fiziksel güzelliğin değil, aynı zamanda ruhsal bir düzenin, bilgeliğin ve kozmik ahengin ifadesidir. Mitolojik bahçeler, genellikle huzurun, bolluğun ve ilahi gücün yansıması olarak betimlenirken, bu bahçelerde yer alan bitkiler, ahlaki sınavları, yasakları ve insanların kaderini şekillendiren semboller olarak kullanılmıştır.

5.1. Cennet Bahçesi: İlahi Düzen ve Yasak Meyve

Cennet Bahçesi, birçok kültürde kozmik düzenin ve ilahi iradenin en saf haliyle ifade edildiği bir kavramdır. Batı mitolojisinde bu bahçe, özellikle İncil'deki Eden Bahçesi anlatısıyla bilinir. Eden Bahçesi, Tanrı tarafından insanın yaşaması için yaratılmış kusursuz bir ortamdır. Ancak bu bahçede yer alan "yasak meyve", yalnızca besin kaynağı değil, aynı zamanda ahlaki bir sınavın sembolüdür.

Eden Bahçesi'nde yer alan Bilgi Ağacı'nın meyvesi, insanın itaat ve bilgelik arasındaki seçim yapma özgürlüğünü temsil eder. Âdem ve Havva'nın bu meyveyi yemesi, onların bilgiyi arzulamalarıyla ilahi düzenin dışına çıkmalarına neden olur. Bu anlatı, bitkilerin yalnızca doğal varlıklar değil, aynı zamanda ahlaki ve ruhsal bir dönüşümün aracı olduğunu vurgular. Yasak meyve, insanoğlunun hem potansiyelini hem de sınırlarını simgeler (Güçlü, 2024b).

5.2. Babil'in Asma Bahçeleri: Dünyadaki Cennetin Temsili

Babil'in Asma Bahçeleri, antik dünyanın yedi harikasından biri olarak kabul edilir ve cennet bahçesi konseptinin yeryüzündeki bir yansımasıdır. Bu bahçeler, doğanın insan eliyle yaratılan bir düzen içinde nasıl kutsal bir alan haline getirilebileceğini gösterir.

Asma Bahçeler, Babil Kralı II. Nebukadnezar tarafından eşi Semiramis için inşa edilmiştir. Bahçeler, sadece estetik bir başarı değil, aynı zamanda su ve bitki çeşitliliğiyle yaşamın devamlılığını sağlayan kozmolojik bir düzenin sembolüdür. Bu bahçelerde yetişen bitkiler, hem maddi hem de manevi anlamda bereketin bir göstergesi olarak kabul edilmiştir (Clayton ve Martin, 1999).

5.3. Hesperidlerin Bahçesi: Altın Elmalar ve Ölümsüzlük Arayışı

Yunan mitolojisinde Hesperidlerin Bahçesi, tanrıların ölümsüzlüklerini korumak için sakladıkları altın elmaların bulunduğu kutsal bir mekândır. Bu bahçe, titan Atlas'ın kızları olan Hesperidler tarafından korunur ve güçlü bir ejderha olan Ladon tarafından sürekli olarak gözetlenir.

Altın elmalar, ölümsüzlük ve tanrısallığın sembolüdür. Bahçenin kendisi, yalnızca bir doğa harikası değil, aynı zamanda insanların erişemeyeceği ilahi bilginin ve gücün bir temsilidir. Herakles'in on iki görevinden biri, bu bahçeden altın elmaları çalmaktır. Bu görev, yalnızca fiziksel bir zorluğu değil, aynı zamanda insanın ilahi olanı anlama çabasını ve ölümsüzlük arayışını ifade eder.

Hesperidlerin Bahçesi, aynı zamanda korunmuş sırların ve bilgeliğin de sembolüdür. Bahçeye giriş, yalnızca cesaret ve bilgelik gerektirir, bu da bahçeyi insanın ruhsal ve entelektüel yolculuğunun bir simgesi haline getirir (Erhat, 1997).

5.4. Bitkilerin Kozmolojik Düzenin Bir Parçası Olarak Ele Alınışı

Mitolojik bahçelerde yer alan bitkiler, yalnızca besin veya süs unsuru değil, kozmolojik düzenin ve ilahi iradenin bir parçası olarak görülür. Bu bahçelerdeki bitkiler, yaşamın döngüsünü, doğanın düzenini ve insanın evrendeki yerini anlamlandırmak için kullanılmıştır.

- **Bereket ve Bolluk:** Bahçelerde yer alan bitkiler, genellikle bereketin ve yaşamın sürekliliğinin bir göstergesi olarak kabul edilir. Bu bitkiler, insanlığın doğayla uyum içinde yaşamasını ve yaşamın döngüselliğini temsil eder.
- **Bilgelik ve Yasak:** Bilgi Ağacı'nın meyvesi veya Hesperidlerin altın elmaları gibi semboller, bilgelik ve ölümsüzlük arayışını ifade eder. Ancak bu arayış, genellikle ahlaki sınavlarla birlikte gelir.

6. MİTOLOJİK BİTKİLERİN KÜLTÜREL VE SPİRİTÜEL İZLERİ

Mitolojik bitkiler, yalnızca geçmişin kutsal anlatılarında değil, aynı zamanda folklorda, sanatta, edebiyatta ve günlük yaşamda güçlü izler bırakmıştır. Bu bitkiler, toplumların kültürel mirasında, şifa uygulamalarında ve spiritüel ritüellerinde derin bir anlam taşımış ve modern dünyada bile etkilerini sürdürmüştür. Hem sembolik hem de pratik değerleriyle bu bitkiler, insanlık tarihinin önemli bir parçasını oluşturur.

6.1. Mitolojik Bitkilerin Folklor, Sanat ve Edebiyattaki Yansımaları

Mitolojik bitkiler, halk hikâyelerinden şiire, resimden tiyatroya kadar birçok kültürel alanda önemli bir yer edinmiştir.

- **Folklor:** Birçok halk hikâyesinde mitolojik bitkiler, büyü özellikleri ve metaforik anlamlarıyla öne çıkar. Örneğin, Avrupa halk hikâyelerinde gül, sevgi ve tutkuyu simgelerken, gürgen ağacı dayanıklılık ve bilgelikle ilişkilendirilmiştir. Türk halk edebiyatında ise söğüt ağacı genellikle hüznün ve ayrılığı temsil eder. Bu tür bitkiler, kültürel anlatılarda doğanın insan duygularıyla nasıl iç içe geçtiğini gösterir.
- **Sanat ve Edebiyat:** Mitolojik bitkiler, sanat eserlerinde ve edebiyatta ilham kaynağı olmuştur. Örneğin, Dante'nin *İlahi Komedya* eserinde, hayat ağacı kozmik düzeni temsil ederken, William Blake'in şiirlerinde bitkiler insan doğasının farklı yönlerini simgeler. Ressamlar, özellikle Rönesans döneminde, mitolojik hikâyeleri tasvir ederken bitkilere sıklıkla metaforik anlamlar yüklemişlerdir. Altın elma, tablolarında genellikle ölümsüzlüğü ve tanrısallığı ifade eder.

6.2. Şifa ve Büyü Ritüellerinde Bitkilerin Kullanımı

Bitkilerin mitolojik kökenleri, halk tıbbı ve büyü uygulamalarında etkili olmuştur. Pek çok toplum, mitolojik bitkileri şifa ritüellerinde ve büyü pratiklerinde kullanmıştır.

- **Şifa Ritüelleri:** Mitolojik bitkiler, geleneksel tıpta önemli bir rol oynamıştır. Örneğin, Yunan mitolojisinde tanrıça Athena tarafından insanlığa armağan edildiği söylenen zeytin ağacı, yalnızca bir

besin kaynağı değil, aynı zamanda şifa ve uzun ömrün sembolü olarak kabul edilir. Çin kültüründe, ginseng kökü, yaşam enerjisini artırdığı ve ruhsal dengeyi sağladığı düşünülen kutsal bir bitkidir.

- **Büyü Pratikleri:** Mitolojik bitkiler, büyü ritüellerinde sıklıkla kullanılan malzemeler arasında yer alır. Örneğin, Avrupa'da mandrake kökü, büyü ve kehanet için kullanılmıştır. Mandrake'in insan şekline benzeyen kökleri, onun doğaüstü güçlere sahip olduğu inancını pekiştirmiştir. Lavanta gibi bitkiler ise kötü ruhları kovmak ve huzuru teşvik etmek amacıyla tütsü olarak kullanılmıştır (Güçlü, 2024a).

6.3. Modern Dünyada Mitolojik Bitkilerin Devam Eden Etkileri

Mitolojik bitkiler, modern çağda hem fiziksel hem de sembolik anlamda etkilerini sürdürmektedir. Meditasyon, spiritüel pratikler ve botanik semboller, bu bitkilerin günümüzdeki kullanım alanlarından bazılarıdır.

- **Meditasyon ve Spiritüel Pratikler:** Lotus çiçeği, hem Doğu hem de Batı'da meditasyon ve yoga pratiklerinde önemli bir sembol olarak öne çıkar. Hinduizm ve Budizm'de lotus, aydınlanma ve ruhsal saflığı temsil eder. Modern spiritüel uygulamalarda, lotusun simgelediği anlam, bireylerin iç huzur ve bilgelik arayışında onlara rehberlik eder.
- **Botanik Semboller ve Popüler Kültür:** Mitolojik bitkiler, modern toplumda sembolik bir dilin parçası olmaya devam etmektedir. Örneğin, düğünlerde zeytin dalı barış ve uyumu temsil ederken, meşe ağacı dayanıklılık ve uzun ömrün sembolü olarak kullanılmaktadır. Bu bitkiler, markaların logolarından modern tasarımlara kadar birçok alanda estetik ve anlam yüklü bir unsur olarak yer bulur.
- **Doğal Terapi ve Şifalı Bitkiler:** Modern aromaterapi ve doğal tıp uygulamaları, mitolojik kökenlere dayanan bitkilerin kullanımını sürdürmektedir. Lavanta, adaçayı ve sandal ağacı gibi bitkiler, sadece fiziksel değil, aynı zamanda zihinsel ve ruhsal sağlık için de tercih edilmektedir.

SONUÇ

Mitolojik bitkiler, doğanın kutsal ve metaforik bir yorumlanması olarak, insanlık tarihinin kültürel ve ruhsal boyutlarına dair derin bir pencere sunar. Kutsallık, dönüşüm, bilgelik ve ölümsüzlük gibi evrensel temaların taşıyıcısı olan bu bitkiler, insanın doğayla kurduğu anlamlı ilişkinin bir yansımasıdır. Doğanın kutsallaştırılması ve mitolojik anlatılarda kullanılan metaforlar, bitkilerin sadece fiziksel değil, aynı zamanda manevi bir varlık olarak algılandığını ortaya koyar. Bu bağlamda, mitolojik bitkilerin hikâyeleri, insanlık tarihindeki doğa-insan ilişkisini anlamak için eşsiz bir kaynak teşkil eder.

Ambrosia, Amrita, ölümsüzlük şeftalileri ve diğer mitolojik ölümsüzlük sembolleri, farklı kültürlerdeki ortak bir temayı paylaşır: Ölümsüzlük, insanın erişemediği, yalnızca tanrılara özgü bir ayrıcalıktır. Bu semboller, hem insanın ölümlülüğünü kabullenme mücadelesini hem de doğanın gizemleri karşısındaki hayranlığını yansıtır. Tanrılara adanmış bu bitkiler ve yiyecekler, sadece mitolojik birer unsur değil, aynı zamanda insanın varoluşuna dair temel sorularını dile getiren anlatılardır. İnsanlar, bu kutsal bitkiler aracılığıyla, kendi ölümlü varlıklarının ötesindeki bir gerçekliği anlamlandırmaya çalışmış ve doğayla tanrısallık arasında bir bağ kurmuşlardır. Bu bitkilerin hikâyeleri, tanrıların ölümsüzlüğünü ve insanların ölümlülüğünü anlamak için güçlü bir metafor sunar.

Lotus çiçeği, mitolojide unutkanlığın ve yeniden doğuşun ikiliğini temsil ederken, şamanik bitkiler bireyin ruhsal yenilenmesinin bir aracı olarak öne çıkar. Bu bitkiler, insanın ruhsal dönüşüm sürecindeki karmaşık duygularını ve deneyimlerini somutlaştırır. Unutkanlık ve dönüşüm arasındaki bu denge, bireyin hem geçmişle bağlarını yeniden değerlendirmesine hem de daha yüksek bir farkındalık düzeyine ulaşmasına olanak tanır. Mitolojik ve şamanik anlatılarda bitkilerin bu şekilde kullanımı, doğanın insan ruhunun derinlikleriyle bağlantılı bir araç olduğunu göstermektedir.

Kelt mitolojisindeki meşe ağacından Yggdrasil'e ve Banyan ağacına kadar, kutsal ve bilge ağaçlar, insanlık tarihindeki derin kozmolojik anlayışları ve spiritüel arayışları temsil eder. Bu ağaçlar, yalnızca doğanın fiziksel birer parçası değil, aynı zamanda evrenin işleyişini ve insanın ruhsal yolculuğunu anlamlandırmak için kullanılan güçlü metaforlardır. Ağaçların bu evrensel mesajı, onların hem mitolojik hem de günlük hayattaki önemini vurgular ve doğayla insan arasında derin bir bağ kurar.

Mitolojik bahçeler, insanın doğa ile ilişkisini ve ilahi düzeni anlamlandırma çabasını simgeler. Eden Bahçesi'nin yasak meyvesinden Babil'in Asma Bahçeleri'nin cennet tasarımına, Hesperidlerin altın elmalarından insanın ölümsüzlük arayışına kadar, bu bahçeler ve içindeki bitkiler, insanın ruhsal, ahlaki ve entelektüel yolculuğunu temsil eder. Mitolojik anlatılardaki bu bahçeler, yalnızca geçmişteki toplumların değil, aynı zamanda günümüz insanının doğa ile ilişkisini ve kozmik düzeni anlama çabasını yansıtır.

Mitolojik bitkiler, geçmişten günümüze köprü kurarak insanlık tarihine ışık tutmaktadır. Bu bitkiler, yalnızca mitolojik anlatılarda değil, aynı zamanda insanlığın doğa ile kurduğu derin bağın bir yansıması olarak da görülmelidir. Folklor, sanat, edebiyat ve modern ritüellerdeki varlıkları, onların zaman ve mekânı aşan bir anlam taşıdığını ortaya koyar. Mitolojik bitkilerin bu kalıcı etkisi, onların insanlık için yalnızca birer doğa unsuru değil, aynı zamanda kültürel kimliğin, kolektif hafızanın ve spiritüel yolculuğun bir parçası olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, mitolojik bitkiler, insanlık tarihinin hem kültürel hem de spiritüel yolculuğunda eşsiz bir yer tutar. Ambrosia'dan Lotus'a uzanan bu anlatılar, doğanın sadece biyolojik bir varlık değil, aynı zamanda evrenin gizemlerini ve insanın ruhsal yolculuğunu anlamlandıran bir mecra olduğunu ortaya koyar. Mitolojik bitkiler, insanlığın kolektif hafızasında derin izler bırakmış ve geçmişten günümüze kadar etkisini sürdürmüştür. Bu bitkiler, yalnızca mitolojik anlatıların değil, aynı zamanda insanlığın doğayla kurduğu ilişkinin ve kendi varoluşunu anlamlandırma çabasının da önemli bir parçasıdır. Doğanın kutsallığını ve insan ruhudaki yerini temsil eden bu bitkiler, geçmişte tanrılar ve insanlar arasında bir köprü oluşturduğu gibi, modern dünyada da insanlık için bir ilham kaynağı olmaya devam etmektedir. Mitolojik bitkiler, geçmişin öğretilerini, bugünün ihtiyaçlarını ve geleceğin umutlarını bir araya getiren eşsiz bir miras sunar. Onları anlamak ve değer vermek, insanlığın doğayla uyum içinde bir yaşam sürdürmesi için kritik bir adım olacaktır.

Kaynaklar

- İlyada, Homeros (1997). İlyada, İstanbul: Can Yayınları.
- Odyseia, Homeros (1998). Odyseia, İstanbul: Can Yayınları.
- Erhat, A. (1997). *Mitoloji Sözlüğü*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Zimmer, H. (2004). *Hint Sanatı ve Uygarlığında Mitler ve Simgeler*. İstanbul: Kabalcı Yayınları.
- Wu Cheng-en (2019). *Batıya Yolculuk - Maymun Kral Efsanesi*. İstanbul: Doğu Kitabevi
- Black J. ve Green, A. (2017). *Mezopotamya Mitolojisi Sözlüğü*. İstanbul: Köprü Kitaplar.
- Bottero, J. ve Kramer, S.N. (2020). *Mezopotamya Mitolojisi*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları.
- Hart, G. (2017). *Mısır Mitleri*. Ankara: Phoenix Yayınevi.
- Clayton, P. A. ve Martin, P. (1999). *Antik Dünyanın Yedi Harikası*. İstanbul: Homer Kitabevi.
- Price, B. (2011). *Kelt Mitolojisi*. İstanbul: Khalkedon Yayınları
- Page, R.I. (2009). *İskandinav Mitleri*. Ankara: Phoenix Yayınevi.
- Güçlü, D. (2024a). Büyünün gizemli araçları: Ritüellerde kullanılan tuhaf nesnelere ve anlamları. 3. Uluslararası Palestra Bilimsel Araştırmalar Kongresi, Skopje, Makedonya 2024, October 25–26 (pp. 190–210)
- Güçlü, D. (2024b). “Gıdalar ve Büyüsel Ritüeller”. (G. Bayat & B. Kılıç Eds.), *Gastrodiplomasiye Dair Seçki Yazılar II* (pp. 100–128). Ankara: Detay.

TÜRKİYE'DE YÖRESEL MUTFAK ÜZERİNE YAZILMIŞ AKADEMİK TEZLERİN İÇERİK ANALİZİ

Elif Nezihe IŞIKHAN

ORCID: 0009-0009-5613-575X

E-Posta: elifisikhan@stu.aydin.edu.tr

İstanbul Aydın Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, İstanbul, Türkiye

Dr. Zehra YARDI

ORCID: 0000-0002-8328-973X

E-Posta: zehrayardi@aydin.edu.tr

İstanbul Aydın Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları, İstanbul, Türkiye

Özet

Bu çalışma, Türkiye'deki yöresel mutfak kültürü üzerine kaleme alınmış yüksek lisans ve doktora tezlerini inceleyerek bu alandaki akademik eğilimleri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Gastronomi disiplinde oluşturulan 12 tezin içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Araştırma, tezlerin konu başlıklarını, ele aldıkları coğrafi bölgeleri, kullanılan yöntemleri ve tematik odaklarını kapsamlı şekilde incelemektedir. İncelenen tezlerin çoğunluğunun Adıyaman, Zonguldak, Sakarya, İzmir, Balıkesir, Giresun, Kütahya, Gaziantep, Kastamonu ve Ege Bölgesi gibi çeşitli yörelerdeki mutfak kültürlerine odaklandığı belirlenmiştir. Çalışmalarda öne çıkan temalar arasında yöresel mutfakların kültürel aktarım süreçleri, turistik ürün olarak pazarlanması, gastronomi turizmine entegrasyonu, sürdürülebilir beslenme alışkanlıkları ve bireysel tüketim davranışları yer almaktadır. Ayrıca, yöresel mutfakların sağlık üzerindeki etkileri, müşteri motivasyon faktörleri ve kadınların mutfak kültürüne yönelik tutumları da önemli incelenme alanları arasında öne çıkmaktadır. Elde edilen bulgular, yöresel mutfakların kültürel mirasın korunmasında ve bölgesel kalkınmanın sağlanmasında kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Özellikle gastronomi turizmi bağlamında yöresel yemeklerin tanıtımı ve pazarlanması, ekonomik sürdürülebilirlik açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Bunun yanı sıra, yöresel mutfakların eğitim yoluyla gelecek nesillere aktarılması, kültürel çeşitliliğin korunması ve sağlık boyutuyla daha fazla araştırma yapılmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, bu çalışma yöresel mutfak üzerine yapılan akademik araştırmaların mevcut durumunu ortaya koymakta ve gelecekteki çalışmalar için bir yol haritası sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yöresel mutfak, gastronomi turizmi, kültürel aktarım, sürdürülebilirlik

CONTENT ANALYSIS OF ACADEMIC THESES ON LOCAL CUISINE IN TURKEY

Abstract

This study aims to reveal the academic trends in this field by examining the master's and doctoral theses written on the local culinary culture in Turkey. 12 theses created in the discipline of gastronomy were evaluated by content analysis method. The research comprehensively examines the topics of the theses, the geographical regions they deal with, the methods used and their thematic focuses. It was determined that the majority of the theses focused on the culinary cultures of various regions such as Adıyaman, Zonguldak, Sakarya, İzmir, Balıkesir, Giresun, Kütahya, Gaziantep, Kastamonu and the Aegean Region. Among the prominent themes in the studies are cultural transfer processes of local cuisines, marketing as touristic products, integration into gastronomy tourism, sustainable eating habits and individual consumption behaviors. . In addition, the effects of local cuisines on health, customer motivation factors and women's attitudes towards culinary culture stand out among the important areas of study. The findings show that local cuisines play a critical role in preserving cultural heritage and ensuring regional development. Especially in the context of gastronomy tourism, the promotion and marketing of local dishes offers important opportunities in terms of economic sustainability. In addition, it is emphasized that local cuisines should be transferred to future generations through education, cultural diversity should be preserved and more research should be done with the health dimension. In conclusion, this study reveals the current state of academic research on regional cuisine and provides a roadmap for future studies.

Keywords: Local cuisine, gastronomy tourism, cultural transfer, sustainability

GİRİŞ

Türkiye, farklı coğrafi bölgeleri, kültürel zenginlikleri ve tarihi geçmişi ile dünya mutfakları arasında kendine özgü bir yer edinmektedir. Türk mutfağı, bu çeşitlilikten beslenen ve her bir bölgesinin kendine ait karakteristik yemekleri ile şekillenen bir gastronomik mirasa sahiptir. Yöresel mutfaklar, yalnızca birer yemek tariflerinden ibaret olmayıp, aynı zamanda bölgesel kimliklerin, kültürel değerlerin ve toplumsal yapının yansımasıdır. Bu nedenle, yöresel mutfaklar üzerinde yapılan akademik çalışmalar, sadece gastronomi alanına dair değil, aynı zamanda sosyoloji, antropoloji ve kültürel çalışmalar gibi farklı disiplinlere de katkı sağlamaktadır.

Son yıllarda, Türkiye'deki yöresel mutfaklar üzerine yazılmış akademik tezler, bu alanın bilimsel olarak daha fazla incelenmeye başlandığını göstermektedir. Bu tezler, genellikle yöresel yemeklerin tarihsel kökenleri, kültürel anlamları, beslenme değerleri ve ekonomik potansiyelleri gibi çok çeşitli konuları ele almaktadır. Ayrıca, yöresel mutfakların küreselleşen dünyada modernleşme süreçleri, gastronomi turizmi ile olan ilişkileri ve sürdürülebilirlik gibi güncel meselelerle nasıl etkileşimde buldukları da araştırmaların odağında yer almaktadır.

Bu makalenin amacı, Türkiye'de yöresel mutfak üzerine yazılmış akademik tezlerin içeriklerini analiz ederek, bu tezlerin hangi temalar etrafında yoğunlaştığını, hangi araştırma yöntemlerinin kullanıldığını ve akademik literatüre ne gibi katkılar sunduğunu incelemektir. Bu doğrultuda, Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinden derlenen tezler üzerinden yapılan içerik analizi ile, yöresel mutfakların toplumsal, kültürel ve ekonomik boyutları arasındaki ilişkiler ortaya konulacaktır.

Bu çalışma, aynı zamanda yöresel mutfakların sadece birer gastronomik değer olmaktan öte, bir bölgenin kimliğini, tarihini ve toplumsal yapısını nasıl şekillendirdiğini vurgulamayı amaçlamaktadır. Yöresel mutfakların bu çok katmanlı yapısını anlamak, hem akademik alandaki boşlukları doldurmak hem de pratikte daha verimli politikalar geliştirmek için önemli bir fırsat sunmaktadır.

1. ARAŞTIRMANIN AMACI VE KAPSAMI

Bu araştırmanın temel amacı, Türkiye'de yöresel mutfaklar üzerine yazılmış akademik tezlerin içeriklerini sistematik bir şekilde inceleyerek, bu tezlerin genel yapısını, araştırma alanlarını, kullanılan yöntemleri ve ortaya koydukları bulguları analiz etmektir. Yöresel mutfaklar, sadece birer yemek tarifleri değil, aynı zamanda bir toplumun kültürel mirasını, toplumsal yapılarını, geleneksel yaşam biçimlerini ve ekonomik dinamiklerini yansıtan önemli bir unsurdur. Bu bağlamda, Türkiye'deki yöresel mutfak araştırmalarının, yerel kültürlerin

korunması, gastronomi turizmi, sürdürülebilir gıda sistemleri ve toplumsal kimlik gibi pek çok farklı açıdan önemli katkılar sunduğu düşünülmektedir.

Araştırmanın kapsamı, Türkiye'deki çeşitli üniversiteler ve akademik kurumlar tarafından gerçekleştirilen, yöresel mutfaklar üzerine yazılmış tezlerin içerik analizine dayanmaktadır. Bu tezler, farklı coğrafi bölgelerden ve kültürel geçmişlerden gelen yöresel yemekler, mutfak gelenekleri, beslenme alışkanlıkları, tarihsel gelişim süreçleri ve sosyo-kültürel bağlamlar gibi çeşitli açılardan ele alınmıştır. Analiz, yalnızca mutfakların yemek tariflerine değil, aynı zamanda bu yemeklerin toplumsal ve kültürel bağlamdaki anlamlarına da odaklanmayı hedeflemektedir.

“Sosya-Kültürel faktörler "bir ülkeye özgü ve etnik gruplar içinde nesillere aktarılan toplumsal inançlar, normlar ve değerler" şeklinde tanımlanmakta olup, toplumların sosyal yapı, ırk, din ve dil gibi değişkenlerinden etkilenmektedir.” (Sofyalıoğlu ve Aktaş, 2001; Çençen ve Berk, 2014).

Çalışma, Türkiye'nin farklı bölgelerine ait yöresel mutfaklar üzerine yapılan akademik tezlerin içeriklerinin detaylı bir şekilde incelenmesini amaçlamakta olup, tezlerde kullanılan araştırma yöntemlerinin (örneğin, nitel analiz, literatür taraması, vaka çalışmaları vb.) çeşitliliğini ve bunların ne tür sonuçlar ortaya koyduğunu değerlendirecektir. Ayrıca, yöresel mutfakların kültürel miras, turizm, ekonomik kalkınma ve sürdürülebilirlik gibi çağdaş sorunlarla nasıl ilişkilendirildiği de bu araştırmanın odak noktalarından biridir.

Bu araştırmanın bir diğer amacı da, Türkiye'deki yöresel mutfaklar üzerine yapılan akademik çalışmaların genel eğilimlerini ve bu alandaki mevcut bilgi boşluklarını ortaya koymaktır. Sonuç olarak, bu çalışma, yöresel mutfakların toplumsal, kültürel ve ekonomik değerlerine dair daha derinlemesine bir anlayış geliştirmeyi ve bu alandaki akademik literatüre katkı sunmayı hedeflemektedir.

2. YÖRESEL MUTFAKLARIN TANIMI VE ÖNEMİ

Yöresel mutfaklar, bir bölgenin coğrafi, kültürel ve tarihsel özelliklerine bağlı olarak gelişen, o bölgenin insanların geleneksel yemek kültürünü yansıtan mutfaklardır. Bu mutfaklar, yerel malzemelerin kullanımı, pişirme teknikleri, yemeklerin sunumu ve tüketimiyle ilgili özgün özelliklere sahiptir. Yöresel mutfaklar, sadece birer beslenme biçimi değil, aynı zamanda bir toplumun kimliğini, tarihini ve kültürünü yansıtan önemli birer kültürel mirastır.

Yöresel mutfakların önemi, hem kültürel mirasın korunması hem de turizm ve ekonomi açısından büyük bir rol oynamasında yatar. Yöresel yemekler, geleneksel tariflerin, yerel ürünlerin ve kuşaktan kuşağa aktarılan pişirme yöntemlerinin bir araya gelmesiyle oluşturulur. Bu yemekler, bölgenin doğal kaynaklarının ve iklim

koşullarının bir yansımasıdır. Dolayısıyla, her bir yemek, bölgenin tarihsel gelişimini ve sosyal yapısını anlamada birer anahtar niteliği taşır. Yöresel mutfaklar, aynı zamanda bölgesel çeşitliliğin ve kültürel zenginliğin birer simgesidir ve bu açıdan gastronomi, kültürel bir ifade biçimi olarak değerlendirilir.

Örneğin, Türkiye'nin farklı bölgelerinde yapılan yemekler, coğrafi farklılıkların, iklim koşullarının ve sosyo-kültürel yapıların izlerini taşır. Akdeniz mutfağı, zeytinyağlı yemeklerin ağırlıklı olduğu, taze sebze ve deniz ürünlerinin yoğun olarak kullanıldığı bir yemek kültürünü ifade ederken, Doğu Anadolu mutfağı etli yemeklerin ve ağır baharatların baskın olduğu bir yemek kültürünü yansıtır. Yöresel mutfaklar, aynı zamanda bölgesel turizmi teşvik etme potansiyeline sahiptir. Yöresel yemeklerin tanıtılması, turistlerin bir bölgeyi ziyaret etmelerindeki en önemli motivasyon faktörlerinden biridir. Bu bağlamda, yöresel mutfaklar, gastronomi turizminin gelişmesine katkı sağlar.

Yöresel mutfakların korunması ve yaşatılması, sadece gastronomik açıdan değil, aynı zamanda kültürel ve sosyo-ekonomik açıdan da büyük önem taşır. Bir toplumun mutfak kültürünü koruyarak, bu kültürün sürdürülebilirliğini sağlamak, gelecek nesillere aktarılmasını temin etmek, toplumsal kimliğin güçlenmesine yardımcı olur. Bu bağlamda, yöresel mutfaklar bir toplumun kültürel sürekliliğini sağlama noktasında önemli bir işlev görür.

2.1. Yöresel Mutfak Nedir?

Yöresel mutfak, belirli bir coğrafi bölgenin kültürel, tarihsel, ekonomik ve doğal özelliklerinden beslenen, o bölgenin halkının geleneksel yemek alışkanlıklarını, malzeme kullanımını ve pişirme yöntemlerini yansıtan bir gastronomi mirasıdır. Yöresel mutfaklar, yalnızca yemek tariflerinin ötesinde, bir toplumun kültürel kimliğini, sosyal yapısını, değerlerini ve geleneklerini somutlaştıran bir ifade biçimi olarak kabul edilmektedir (Sofyalıoğlu & Aktaş, 2001). Her bölge, doğal kaynakların çeşitliliği, iklim koşulları, tarihsel etkileşimler ve toplumsal yapılar ışığında kendine özgü mutfak kültürünü geliştirmiştir.

Yöresel mutfaklar, toplumların beslenme alışkanlıklarını belirleyen, aynı zamanda tarihsel süreçlerin, göçlerin, dini inançların ve kültürel etkileşimlerin birer yansıması olarak işlev görür. Yiyecekler, yalnızca fiziksel ihtiyaçları karşılamaktan ziyade, aynı zamanda toplumsal kimliğin bir parçası haline gelir. Bu bağlamda, "yöresel mutfak" terimi, yerel malzemelerin kullanımından pişirme tekniklerine, sunum biçimlerinden gastronomik değerlerin korunmasına kadar geniş bir yelpazeyi kapsayan çok katmanlı bir anlam taşır (Öztürk, 2017).

Yöresel mutfaklar, aynı zamanda kültürel mirasın bir parçası olarak, sürdürülebilirlik ve gastronomi turizmi gibi güncel konularla da doğrudan ilişkilidir. Zira bu mutfaklar, turizmin gelişmesinde önemli bir rol oynar ve yerel ekonomiye katkıda bulunur. Yöresel yemeklerin tanıtılması, bölgesel kimliğin güçlenmesine yardımcı olurken, aynı zamanda geleneksel yemek tariflerinin korunmasına olanak tanır. Bununla birlikte, yöresel mutfakların modernleşme ve küreselleşme süreçlerinde nasıl evrildiği, kültürel değerlerin korunması açısından da önemli bir tartışma konusudur (Kılıç, 2020).

2.2. Yöresel Mutfak Ve Kimlik İlişkisi

Yöresel mutfak, bir toplumun kültürel kimliğini şekillendiren ve ifade eden önemli bir unsurdur. Yöresel yemekler, sadece beslenme amacı taşımakla kalmaz, aynı zamanda o toplumun tarihini, geleneklerini, inançlarını ve sosyal yapılarını yansıtır. Dolayısıyla, yemek kültürü, bir bölgenin kimliğini oluşturan temel unsurlardan biri olarak kabul edilir. Yöresel mutfaklar, belirli bir coğrafi bölgeye ait malzemeler, pişirme yöntemleri ve geleneksel tariflerle şekillenir ve bu unsurlar o bölgenin kültürel kimliğini derinlemesine temsil eder (Öztürk, 2017).

Yöresel mutfak ile kimlik arasındaki ilişki, kültürel mirasın korunması açısından da kritik bir öneme sahiptir. Yöresel yemekler, nesilden nesile aktararak toplumun kültürel bağlarını güçlendirir ve kolektif belleği canlı tutar. Aynı zamanda, bu yemeklerin hazırlık ve sunum biçimleri, bölgesel kimliğin sosyal ve kültürel boyutlarını ortaya koyar. "Yemek, bir toplumun değerleri, toplumsal normları ve yerel kültürleriyle güçlü bir şekilde bağlantılıdır" (Sofyalıoğlu & Aktaş, 2001). Yöresel mutfaklar, bu bağlamda yalnızca bir yeme içme alışkanlığı olarak değil, aynı zamanda bir kimlik oluşturma aracı olarak da görülmektedir.

Yöresel mutfağın kimlikle ilişkisi, aynı zamanda bir yerel aidiyet duygusu yaratma işlevi de görür. Toplumlar, kendilerini tanımlamak ve dış dünyadan ayıran özelliklerini belirlemek için mutfak kültürünü kullanır. Yemekler, bir kimlik simgesi haline gelir ve bu kimlik, bölgesel sınırları aşan bir kültürel miras olarak yayılabilir. Bu bağlamda, yöresel yemeklerin korunması ve yaşatılması, bölgesel kimliğin güçlendirilmesine, kültürel çeşitliliğin tanınmasına ve yerel değerlerin daha geniş bir bağlamda anlaşılmasına katkı sağlar (Kılıç, 2020).

Son olarak, küreselleşme süreciyle birlikte, yerel mutfakların modernleşme ve globalleşme etkisi altında dönüşüm geçirmesi, kimlik ve kültürel miras arasındaki ilişkiyi yeniden şekillendirmiştir. Küresel etkileşimler, yöresel mutfakların tanınmasına ve yayılmasına olanak sağlasa da, bu süreç yerel kimliğin korunması için de önemli zorluklar yaratmaktadır (Akınar, 2018).

3. TÜRKİYE'DE YÖRESEL MUTFAK ÇALIŞMALARININ TARİHÇESİ

Türkiye'de yöresel mutfak çalışmalarının tarihçesi, genellikle halk kültürü, antropoloji ve sosyoloji alanlarındaki araştırmalarla paralel bir gelişim göstermektedir. Yöresel mutfaklar, Türk toplumunun tarihsel geçmişi, kültürel çeşitliliği ve sosyal yapılarıyla iç içe geçmiş, bu nedenle de mutfak kültürü üzerine yapılan akademik çalışmalar, uzun bir geçmişe sahiptir. Ancak bu çalışmaların bilimsel bir alana dönüşmesi ve sistematik bir şekilde incelenmesi, özellikle 20. yüzyılın sonlarından itibaren hız kazanmıştır.

Yöresel mutfakların akademik bir disiplinde ele alınmaya başlanması, Türkiye'deki modernleşme ve kültürel kimlik arayışları ile doğrudan ilişkilidir. Özellikle Cumhuriyet dönemiyle birlikte, Türk halk kültürünü araştıran çalışmaların artması, yöresel mutfakların kültürel bir değer olarak yeniden tanımlanmasına yol açmıştır. Erken dönemde yapılan çalışmalar genellikle folklor ve kültürel miras bağlamında olup, yemek kültürü de bu çalışmaların önemli bir parçası olmuştur. Yöresel mutfakların kültürel kimlik ve toplumsal yapı ile olan ilişkisi, bu dönemdeki ilk akademik yaklaşımları şekillendiren başlıca faktörlerden biri olmuştur (Öztürk, 2017).

1980'li yıllardan itibaren ise Türk mutfağına yönelik akademik çalışmalar daha sistematik hale gelmiş, üniversitelerde özellikle gastronomi, turizm ve sosyo-kültürel araştırmalar alanlarında önemli tezler ve makaleler yazılmaya başlanmıştır. Bu dönemde, yöresel mutfakların sadece birer yemek kültürü değil, aynı zamanda birer kimlik inşası ve kültürel değer taşıyıcıları olarak ele alınması gerektiği vurgulanmıştır. Yöresel mutfaklar, ekonomik kalkınma, turizm ve sürdürülebilirlik gibi alanlarda yapılan araştırmaların merkezinde yer almaya başlamıştır (Akpınar, 2018). Bu dönemdeki önemli çalışmalar, yöresel yemeklerin beslenme, tarihsel kökenleri, ekonomik değerleri ve kültürel anlamları gibi pek çok farklı boyutta incelenmesini sağlamıştır.

Günümüzde, Türkiye'deki yöresel mutfak çalışmalarının tarihçesi, hem yerel hem de ulusal düzeyde yapılan araştırmalarla geniş bir yelpazeye yayılmaktadır. Bu çalışmalar, genellikle nitel araştırma yöntemleriyle yapılmakta ve mutfak kültürünün toplumlar arası etkileşim, kimlik, sosyal yapı, kültürel sürdürülebilirlik gibi daha geniş bağlamlarda ele alınmasını sağlamaktadır. Ayrıca, küreselleşme ve turizm olgularının yöresel mutfaklar üzerindeki etkileri de modern araştırmaların odağındaki önemli bir konu olmuştur (Kılıç, 2020).

- **Yöresel Mutfak Çalışmalarının Tematik Analizi:** Yöresel mutfaklar, sadece birer yemek tariflerinin ötesinde, bölgesel kimliklerin, toplumsal yapıların ve kültürel değerlerin yansıması olarak önem taşır. Bu bağlamda yapılan akademik çalışmalar, mutfak kültürünün bir toplumun tarihsel, kültürel ve sosyo-ekonomik yapılarına dair derinlemesine bilgiler sunduğu için çeşitli temalar etrafında şekillenmektedir. Yöresel mutfak üzerine yapılan çalışmalarda öne çıkan başlıca temalar arasında **kültürel kimlik**, **ekonomik potansiyel ve sürdürülebilirlik**, **gastronomi turizmi**, **sosyal yapılar ve normlar** ile **modernleşme ve küreselleşme** süreçleri yer almaktadır.

- **Kültürel Kimlik ve Yöresel Mutfak:** Yöresel mutfakların kültürel kimlik ile olan ilişkisi, bu alandaki araştırmaların temelini oluşturan önemli bir temadır. Mutfak kültürleri, bir toplumun geçmişine, geleneklerine ve yaşam tarzına dair ipuçları sunar. Yöresel mutfaklar, bir toplumun kültürel değerlerini ve kimliğini somutlaştıran bir dil olarak kabul edilir. Çalışmalar, yemeklerin sadece beslenme amacını değil, aynı zamanda kimlik inşasında önemli bir araç olarak kullanıldığını vurgulamaktadır. Örneğin, *Sofyalıoğlu ve Aktaş (2001)*, yöresel yemeklerin toplumsal kimlik, aidiyet ve kültürel bağların güçlendirilmesi noktasındaki rolünü incelemiş ve yöresel yemeklerin, insanların geçmişleriyle bağlarını pekiştiren ve toplumda birlikteliği teşvik eden unsurlar olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda yöresel mutfaklar, bir toplumun geçmişini ve kültürünü geleceğe taşımada önemli bir araçtır.
- **Ekonomik Potansiyel ve Sürdürülebilirlik:** Yöresel mutfaklar, aynı zamanda ekonomik kalkınma açısından da büyük bir potansiyele sahiptir. Yerel mutfak kültürlerinin ekonomik açıdan değerlendirilmesi, bölgesel kalkınma ve sürdürülebilirlik için önemli fırsatlar yaratmaktadır. *Eren (2015)*, yöresel mutfakların gastronomi turizmi aracılığıyla ekonomik potansiyelini arttırabileceğine dikkat çekmiştir. Yöresel yemeklerin, yerel halk tarafından üretilen malzemelerle yapılması, hem yerel ekonomiye hem de sürdürülebilir gıda üretimine katkı sağlar. Ayrıca, geleneksel mutfakların korunması ve tanıtılması, yalnızca turizm açısından değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik açısından da önemli bir rol oynar. Yöresel yemeklerin geleneksel tariflerle yapılması, yerel malzemelerin kullanımı ve ekolojik dengeye duyarlı üretim teknikleri, sürdürülebilirliğin sağlanmasında kritik bir yere sahiptir.
- **Gastronomi Turizmi ve Yöresel Mutfak:** Gastronomi turizmi, son yıllarda dünya genelinde giderek önem kazanan bir turizm türüdür. Türkiye gibi kültürel çeşitliliğe sahip ülkelerde, yöresel mutfaklar, turistlerin ilgisini çeken önemli bir unsur haline gelmiştir. *Giritli ve Yılmaz (2019)*, yöresel mutfakların turizm sektöründeki rolünü inceleyerek, bu mutfakların turistlere sunulmasının, sadece gastronomik deneyim değil, aynı zamanda bir kültürel deneyim sunduğunu ifade etmiştir. Bu tür çalışmalar, yöresel yemeklerin, yerel kimliklerin ve kültürlerin tanıtılmasında nasıl bir araç işlevi gördüğünü ve bölgesel turizmi nasıl şekillendirdiğini ortaya koymaktadır. Yöresel mutfaklar, turistlerin sadece yemek değil, aynı zamanda bölgenin kültürünü ve yaşam tarzını deneyimlemelerini sağlayan bir kapı aralamaktadır.
- **Sosyal Yapılar, Normlar ve Yöresel Mutfak:** Yöresel mutfaklar, aynı zamanda toplumsal yapıların ve normların yansımasıdır. Birçok yöresel yemek, hazırlama ve sunum süreçlerinde toplumsal normları ve değerleri içerir. *Kılıç (2020)*, bu alandaki çalışmalarda, yemeklerin toplumsal statü, cinsiyet rollerinin ve aile yapılarını yansıtan önemli unsurlar olduğuna dikkat çekmiştir. Yöresel yemekler, hazırlıkları

sırasında aile içindeki rollerin belirlenmesi, toplumsal etkinliklerdeki paylaşımlar gibi çeşitli sosyal bağlamlarla da ilişkilidir. Bu anlamda yemekler, toplumsal yapıları ve değerleri aktaran birer kültürel kod görevi görür.

- **Modernleşme ve Küreselleşme Süreçlerinin Yöresel Mutfaklar Üzerindeki Etkisi:** Modernleşme ve küreselleşme süreçlerinin yöresel mutfaklar üzerindeki etkisi, günümüz araştırmalarının yoğunlaştığı bir diğer önemli temadır. Küreselleşen dünyada, yemek kültürleri arasında etkileşim artmakta ve geleneksel yemek tarifleri modern yemek anlayışları ile birleşmektedir. *Akpınar (2018)*, yöresel mutfakların modernleşme süreçlerine nasıl adapte olduğunu ve küresel gastronomi akımlarından nasıl etkilendiğini incelemiştir. Yöresel yemeklerin modern mutfak teknikleri ve globalleşen mutfak trendleriyle birleşmesi, bazen yemeklerin geleneksel yapılarından sapmalarına yol açmakta, bazen de onları yeniden şekillendirmektedir. Bu dinamikler, hem kültürel bir dönüşümün hem de yemeklerin küresel pazarlara entegrasyonunun göstergesidir.

4. COĞRAFI BÖLGELERE GÖRE DAĞILIMI

Türkiye, coğrafi ve kültürel çeşitliliği ile dikkat çeken bir ülke olup, bu çeşitlilik yöresel mutfaklar üzerinde de kendisini göstermektedir. Yöresel mutfakların, farklı coğrafi bölgelerin sosyal, kültürel ve ekonomik yapılarıyla şekillenmesi, bu mutfakların araştırılması ve akademik çalışmalara konu edilmesi açısından büyük bir önem taşımaktadır. Türkiye'deki yöresel mutfaklarla ilgili akademik tezlerin coğrafi bölgelere göre dağılımı, hem mutfak kültürlerinin çeşitliliğini hem de bu kültürlerin toplumlar üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak adına önemli bir araştırma alanıdır. Bu dağılım, bölgesel farklılıkları ve bu farklılıkların akademik literatüre nasıl yansıdığını gözler önüne serer.

- **Marmara Bölgesi:** Marmara Bölgesi, hem tarihsel olarak hem de ekonomik açıdan Türkiye'nin en önemli bölgelerinden biri olup, mutfak kültürü bakımından da zengin bir çeşitliliğe sahiptir. İstanbul'un kozmopolit yapısı, bölgedeki mutfak kültürünün farklı kültürlerle etkileşime girmesine olanak sağlamıştır. Marmara Bölgesi'ne yönelik yapılan akademik tezlerde, genellikle İstanbul mutfağı, Osmanlı İmparatorluğu'nun izlerini taşıyan yemekler, etnik yemek çeşitleri ve İstanbul'un sosyo-kültürel yapısının yemeklere etkisi üzerinde durulmaktadır. Bu tezlerde, özellikle globalleşmenin ve göç olgusunun yöresel mutfak kültürlerini nasıl dönüştürdüğü üzerine analizler bulunmaktadır (Yılmaz, 2020). Marmara Bölgesi'ndeki tezlerin sayıca fazla olması, bölgenin eğitim ve araştırma merkezlerinin yoğunluğu ile ilişkilidir.
- **Ege Bölgesi:** Ege Bölgesi, zeytinyağlı yemekler ve deniz ürünleri ile tanınır ve bu özellikler, Ege Bölgesi'ne yönelik yazılmış tezlerde sıkça ele alınmaktadır. Ege mutfağı, tarihsel olarak Helenistik ve Osmanlı kültürlerinin bir birleşimi olarak şekillenmiş ve yöresel yemekler bu birleşimin izlerini taşımaktadır. Ege Bölgesi'nde yapılan akademik çalışmalar, genellikle geleneksel tariflerin korunması, yerel malzemelerin kullanımı ve bu mutfakların çevresel sürdürülebilirlik ile ilişkisi üzerine yoğunlaşmaktadır. Ayrıca, bölgedeki tarım faaliyetlerinin, özellikle zeytin ve zeytinyağı üretiminin mutfak kültürüne etkisi üzerine yapılan araştırmalar da oldukça yaygındır (Karaman, 2019).
- **Akdeniz Bölgesi:** Akdeniz Bölgesi, hem coğrafi hem de kültürel açıdan önemli bir mutfak bölgesidir. Bölgedeki mutfak kültürünün zenginliği, yerel malzemelerin çeşitliliği ve Akdeniz İklimi'nin etkisi ile doğrudan ilişkilidir. Akdeniz mutfağı, genellikle sebze, bakliyat, deniz ürünleri ve zeytinyağının yoğunlukta olduğu bir yapıya sahiptir. Bu bölgedeki tezlerde, özellikle Akdeniz Diyeti, beslenme alışkanlıkları ve bu diyetin sağlık üzerindeki etkileri üzerine yapılan çalışmalar öne çıkmaktadır. Akdeniz mutfağının tarihsel kökenleri, Roma ve Osmanlı İmparatorlukları gibi büyük medeniyetlerin izlerini taşıırken, aynı zamanda bu mutfak türünün sürdürülebilirlik ve gastronomi turizmiyle ilişkisi de araştırılmaktadır (Özdemir, 2018).
- **İç Anadolu Bölgesi:** İç Anadolu Bölgesi, tarım ve hayvancılıkla özdeşleşmiş bir bölge olup, mutfak kültürü de bu özellikleri yansıtır. İç Anadolu mutfağında buğday, et ve süt ürünleri yoğun olarak kullanılır. Bölgedeki akademik tezler, genellikle tarım ve hayvancılıkla ilgili geleneksel yemek tariflerinin korunması, özellikle et yemekleri ve hamur işlerinin toplumsal yapı ile ilişkisi üzerine odaklanmaktadır. İç Anadolu mutfağında etnik yemeklerin varlığı ve bölgesel kimliklerin yemekle ifade

edilmesi de incelenen konulardan biridir. Bu tezler, İç Anadolu'nun geleneksel mutfaklarının, bölgesel kimlik oluşturma sürecindeki rolünü de ortaya koymaktadır (Aydın, 2017).

- **Karadeniz Bölgesi:** Karadeniz mutfağı, deniz ürünleri ve mısır ekmeği gibi özgün gıda maddeleri ile tanınır. Karadeniz Bölgesi'ne yönelik yapılan akademik tezlerde, bu bölgenin yemeklerinin tarihsel kökenleri, deniz ürünlerinin toplumsal bağlamdaki rolü ve bölgesel mutfakların günümüzdeki modernleşme süreçleri üzerine araştırmalar öne çıkmaktadır. Karadeniz Bölgesi'nin mutfağı, aynı zamanda bölgenin coğrafi koşullarına bağlı olarak belirli gıda maddelerinin, özellikle mısır ve hamsinin mutfak kültüründeki merkezi yerini vurgulayan tezlere sahiptir. Bu bağlamda, Karadeniz mutfağı hem bölgesel kimlik hem de geleneksel gıda üretimi açısından incelenmektedir (Çetin, 2020).
- **Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri:** Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri, tarihsel olarak birçok farklı kültürün etkileşimde bulunduğu ve zengin mutfak geleneklerine sahip bölgelerdir. Bu bölgelerde yapılan tezlerde, et ve baharatların mutfaktaki önemi, yerel yemek tariflerinin korunması ve bölgesel yemeklerin kültürel kimlik oluşturma noktasındaki rolü ele alınmaktadır. Güneydoğu Anadolu mutfağında, özellikle et yemekleri, kebaplar ve mezeler yoğun bir şekilde kullanılırken, Doğu Anadolu Bölgesi'nde ise yöresel yemeklerde buğday, yoğurt ve et kombinasyonları ön plana çıkmaktadır. Bu bölgelere ait tezlerde, aynı zamanda, bu mutfakların ekonomik kalkınma, gastronomi turizmi ve yerel gastronomik ürünlerin tanıtımı açısından önemi üzerinde de durulmaktadır (Şahin, 2016).

Araştırma Yöntemi:

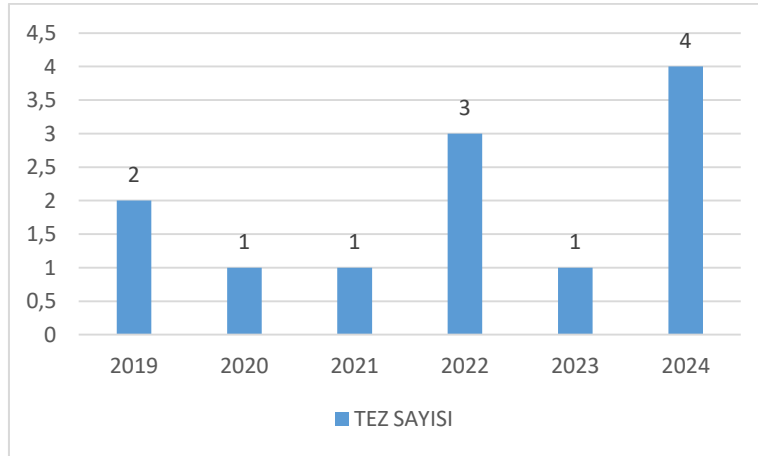
Bu çalışmada, gastronomi alanındaki tezlerin içerik analizi yöntemi ile incelenmesi hedeflenmiştir. Araştırma sürecinde, 20 Kasım 2024 tarihinde Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Tez Merkezi'nden "yöresel mutfak" anahtar kelimesi kullanılarak yapılan tarama neticesinde, gastronomi disiplinine ait tezler belirlenmiştir. Bu tezler, sistematik bir şekilde içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiş ve her bir tez, tematik kategorilere göre detaylı bir biçimde analiz edilmiştir.

İçerik analizi, nitel verilerin incelenmesinde sıkça başvurulan bir yöntem olup, metinlerden anlamlı kategoriler ve temalar çıkarılmasını sağlar. Bu araştırmada, seçilen tezlerin ana konu başlıkları, araştırma yöntemleri, veri toplama teknikleri ve coğrafi dağılımları gibi çeşitli niteliksel veriler sistematik bir şekilde toplanmış ve değerlendirilmiştir. Her bir tezdeki veriler, bilimsel bir bakış açısıyla gruplandırılarak analiz edilmiştir. Toplanan veriler doğrultusunda, yöresel mutfakların gastronomi turizmi, kültürel etkileri, sağlık ilişkileri ve yerel ekonomi üzerindeki etkileri gibi farklı temalar etrafında yapılan akademik çalışmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Araştırma yönteminin temel amacı, tezlerde kullanılan veri toplama araçları ve analiz teknikleri hakkında derinlemesine bir inceleme gerçekleştirerek, bu bağlamda gastronomi alanındaki literatüre önemli bir katkı sunmaktır. İçerik analizi ile elde edilen bulgular, yöresel mutfakların çeşitli disiplinler arasındaki etkileşimini anlamaya yönelik değerli bir veri kaynağı oluşturmuştur.

Bulgular

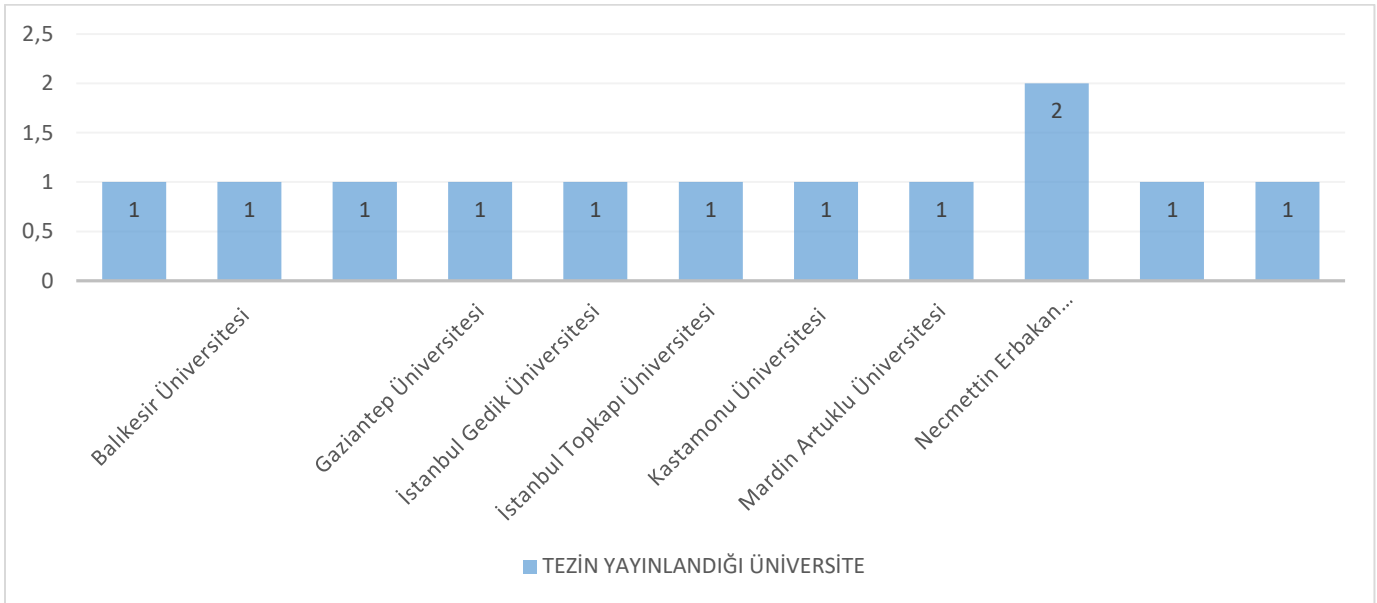
Yapılan tezler incelendiğinde gastronomi disiplininde yürütülen 12 tez çalışmasının yıllara göre incelendiğinde, akademik üretimin giderek artış gösterdiği gözlemlenmektedir. 2019 ve 2020 yıllarında her birinde iki tez tamamlanmışken, 2021'de yalnızca bir tez çalışması gerçekleştirilmiştir. 2022 yılı itibarıyla bu sayı üçe yükselmiş, 2023'te ise tekrar bir teze sınırlı kalmıştır. Ancak 2024 yılında, dört yeni tez çalışmasıyla birlikte belirgin bir artış yaşanmıştır. Bu veriler, gastronomi alanında genel bir büyüme eğiliminin varlığını ortaya koyarken, yıllık bazda dalgalanmaların da yaşandığını göstermektedir. Özellikle 2024 yılındaki artış, gastronomiye olan artan akademik ve toplumsal ilginin bir göstergesi olabilir. Pandemi döneminde (2020) araştırmaların aksamasına rağmen iki tez çalışmasının tamamlanması, bu alandaki çalışmaların sürekliliğini sağladığını ortaya koymaktadır. Genel olarak, gastronomi alanında araştırma sayılarının arttığı, disiplinin akademik alanda daha fazla önem kazandığı ve bu gelişimin desteklenmesi gerektiği anlaşılmaktadır (Grafik 1).



Grafik 1: Yıllara Göre Yapılan Tez Sayıları

Yayımlanan tezlerin incelenmesi, gastronomi alanındaki araştırmaların Türkiye'nin çeşitli coğrafi bölgelerine ve farklı üniversitelere yayıldığını ortaya koymaktadır. Bu durum, gastronominin ulusal düzeyde geniş bir ilgi gördüğünü ve farklı üniversitelerde akademik üretimin sürdüğünü göstermektedir. Elde edilen bulgular, Necmettin Erbakan Üniversitesi'nde gerçekleştirilen iki tez çalışmasıyla gastronomi alanında diğer üniversitelere kıyasla daha yoğun bir akademik faaliyet gözlemlendiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca,

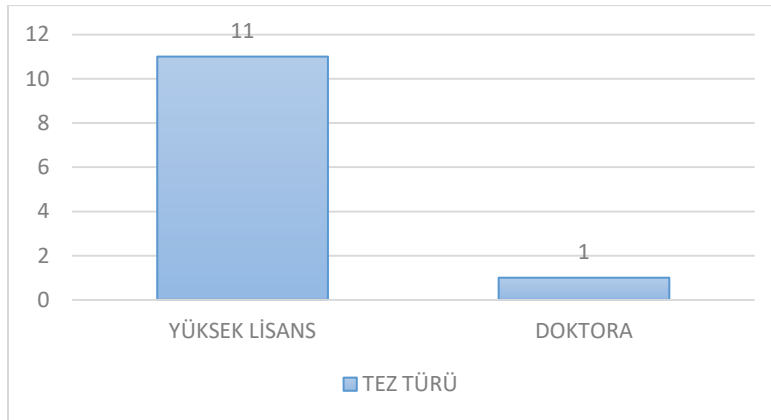
yayımlanan tezlerin bulunduğu üniversitelerin arasında büyükşehirlerde (İstanbul, Ankara, Gaziantep gibi) yer alanlar ile daha küçük şehirlerde (Kastamonu, Balıkesir, Mardin gibi) bulunanlar da mevcuttur. Bu durum, gastronomi disiplininin sadece büyük metropollerde değil, aynı zamanda yerel kültürel ve gastronomik değerlerin öne çıktığı daha küçük şehirlerdeki üniversitelerde de önemli bir araştırma konusu haline geldiğini göstermektedir. Yayımlanan tezlerin çeşitliliği, gastronomi alanının disiplinler arası bir yaklaşımla ele alındığını ve bu alana sahip farklı akademik altyapılara sahip üniversitelerde yer bulduğunu ortaya koymaktadır. Bu dağılım, Türkiye'nin gastronomik zenginliğinin akademik çalışmalarla ulusal düzeyde araştırıldığını ve her üniversitenin kendi bölgesinin kültürel mirasına katkıda bulunduğunu düşündürmektedir. Özellikle Mardin, Kastamonu ve Balıkesir gibi şehirlerin üniversitelerinde gerçekleştiren çalışmalar, bu bölgelerdeki yöresel mutfakların akademik açıdan derinlemesine ele alındığını ve literatüre kazandırıldığını göstermektedir. Öte yandan, büyük şehirlerdeki üniversitelerde yürütülen çalışmalar ise gastronominin genel teorik çerçevesine ve turizm ile sürdürülebilirlik gibi daha geniş ölçekli konulara odaklanmış olabilir. Sonuç olarak, gastronomi alanındaki tezlerin farklı üniversitelere dağılması, bu disiplinin Türkiye genelinde önem kazandığını ve bölgesel mutfak kültürlerinin bilimsel açıdan daha görünür hale gelmesine katkı sağladığını göstermektedir. Gelecekte, farklı üniversitelerin iş birliği yaparak gastronomi alanında disiplinler arası ve bölgesel kapsamlı çalışmalar gerçekleştirmesi önerilmektedir (Grafik 2).



Grafik 2: Tezlerin Yayınlandığı Üniversiteler

Tez çalışmalarının düzeylerine bakıldığında, 11'inin yüksek lisans, yalnızca 1'inin ise doktora tezi olduğu görülmektedir. Bu dağılım, gastronomi disiplinindeki akademik çalışmaların büyük ölçüde yüksek lisans

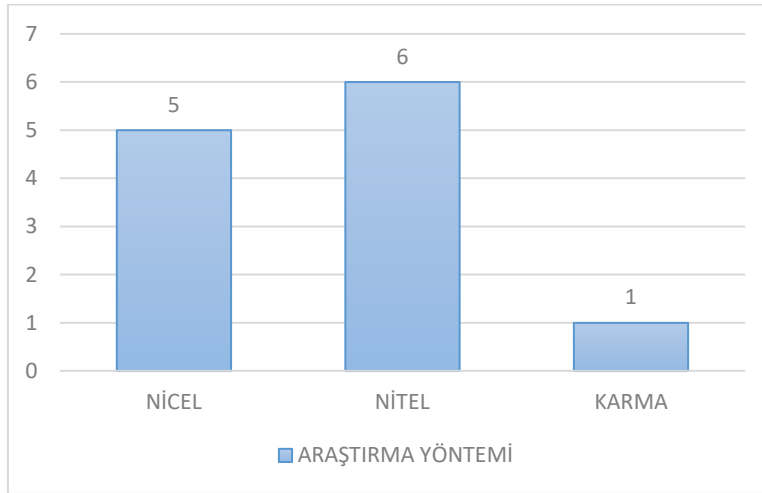
düzeyinde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Yüksek lisans tezlerinin sayıca fazla olması, araştırmalara olan ilginin bu aşamada güçlü olduğunu, ancak doktora seviyesinde henüz sınırlı sayıda çalışmanın gerçekleştirildiğini göstermektedir. Bu durum, gastronomi disiplininin akademik gelişim sürecinin başında olduğunu ve zamanla doktora düzeyindeki çalışmaların artabileceğini işaret etmektedir. Mevcutta bir doktora tezinin bulunması, alanda derinlemesine araştırmaların başlamış olduğunu ve gastronominin daha ileri düzeyde akademik katkılar sağlayabilecek bir disiplin olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, doktora tezlerinin az sayıda olması, bu alanda daha fazla bilimsel uzmanlaşmaya ve akademik kapasitenin artırılmasına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Yüksek lisans tezlerinin ağırlıkta olması, gastronomi alanının geniş bir araştırma potansiyeline sahip olduğunu ve öğrencilerin bu alana olan ilgisini yansıtmaktadır. Yüksek lisans düzeyindeki çalışmalar genellikle alanın temel problemleri ve teorik çerçevesi üzerine yoğunlaşırken, doktora düzeyindeki çalışmaların daha spesifik ve derinlemesine konulara odaklanması beklenmektedir. Bu bağlamda, gastronomi alanında doktora tezlerinin artması, disiplinin akademik ve bilimsel anlamda daha sağlam bir temele oturmasına katkıda bulunacaktır (Grafik 3).



Grafik 3: Yayınlanan Tezlerin Türleri

Gastronomi alanında yapılan 12 tez çalışmasının araştırma yöntemleri ve veri toplama tekniklerini incelediğimizde, 5 tezde nicel, 6 tezde nitel ve 1 tezde karma yöntemlerin tercih edildiği görülmektedir. Veri toplama araçları açısından bakıldığında, anket yöntemi 6 çalışmada ön plana çıkarken, diğer tezlerde ağırlıklı olarak görüşme tekniklerinin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Anket yöntemi, özellikle nicel araştırmalarda, geniş katılımcı gruplarından sistematik ve standart veriler elde etmek amacıyla tercih edilmiştir; bu sayede gastronomi alanındaki tüketici davranışları, tercihleri ve memnuniyet düzeyleri gibi konuları derinlemesine analiz edebilmiştir. Buna karşılık, nitel araştırmalarda kullanılan yöntemler arasında yüz yüze ve çevrimiçi derinlemesine görüşmeler, yarı yapılandırılmış görüşmeler ve yarı yapılandırılmış formlar öne çıkmaktadır. Bu

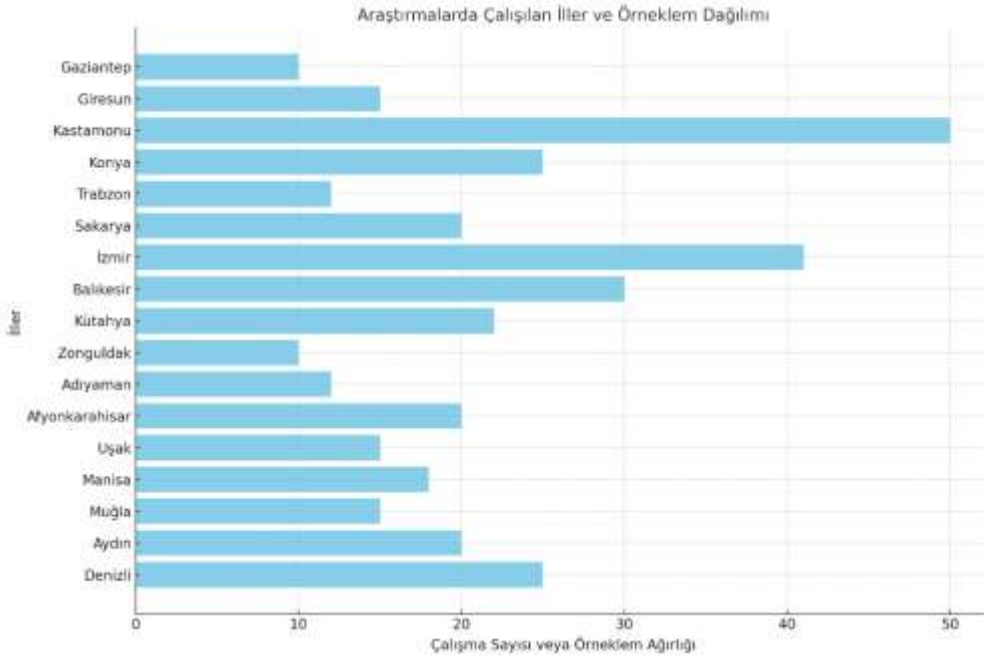
tür teknikler, yerel mutfakların kültürel bağlamlarını, geleneksel tarifleri ve toplumsal dinamikleri derinlemesine kavramayı amaçlamaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler ve formlar, araştırmacılara belirli bir çerçeve sunarken açık uçlu sorularla esneklik sağlamakta ve zengin veri elde etme imkanını sunmaktadır. Yüz yüze görüşmeler ise gastronominin yerel ve kültürel yönlerinin birebir aktarımı için etkili bir araç olmuştur. Çalışmaların yaklaşık yarısında anket yönteminin tercih edilmesi, gastronomi alanında geniş ölçekli nicel verilerin önemini vurgulamaktadır. Öte yandan, görüşme tekniklerinin yoğun kullanımı, gastronomi araştırmalarında bağlamsal derinlik ve kültürel anlamın ne denli kritik olduğunu göstermektedir. Karma yöntemlerin yalnızca bir çalışmada kullanılmış olması, bu alanda nicel ve nitel yaklaşımların bir arada yer aldığı daha kapsamlı çalışmalar yapılması gerektiğini işaret etmektedir. Kullanılan bu yöntem çeşitliliği, gastronomi disiplininin hem kültürel hem de bilimsel boyutlarının ele alındığını açıkça ortaya koymaktadır (Grafik 4).



Grafik 4: Tezlerde kullanılan Araştırma Yöntemleri

Gastronomi alanında gerçekleştirilen 12 tez çalışmasının iller ve örneklem dağılımı incelendiğinde, araştırmaların Türkiye'nin geniş coğrafyasında yayıldığı dikkati çekiyor. Bu coğrafi dağılım, Türkiye'nin farklı bölgelerindeki yerel mutfak çeşitliliğini ortaya koyarak, bu mutfakların gastronomi disiplini çerçevesinde derinlemesine incelenmesine yönelik bir çabanın göstergesi niteliğindedir. UNESCO tarafından mutfak kültürü açısından tescillenmiş Gaziantep gibi şehirlerin yanı sıra, Adıyaman, Zonguldak ve Kütahya gibi daha az bilinen yöresel mutfaklara sahip iller de çalışmalara dahil edilmiştir. Bu durum hem ulusal mutfak kültürünün korunmasına hem de farklı bölgelerdeki gastronomik mirasın akademik bağlamda belgelenmesine önemli bir katkı sağlamaktadır. Araştırmalar, bölgesel mutfakların kültürel boyutlarını, yöresel yemek tariflerini, mutfak ritüellerini ve tüketim alışkanlıklarını anlamayı hedeflemiş, bu bağlamda iller arasındaki farklılıklar ve benzerlikler de değerlendirilmiştir. Örneklem dağılımı, her bölgede yerel halk, işletme sahipleri, turistler ve

yemek kültürünü oluşturan diğer aktörlerden oluşmaktadır. Bu çeşitlilik, gastronomi alanındaki araştırmaların hem teorik hem de uygulamalı yönünü güçlendirmektedir. Tezlerdeki geniş kapsamlı iller ve örneklem çeşitliliği, Türkiye'nin gastronomik zenginliklerini ve yerel mutfakların bilimsel bağlamda araştırılmasının önemini açıkça ortaya koymaktadır (Grafik 5).



Grafik 5: Tezlerde Çalışılan İller ve Örneklem Dağılımı

Tezlerde kullanılan anahtar kelimeler çeşitli tematik kategorilere odaklanarak kapsamlı analizler sunmaktadır. Beslenme ve Sağlık kategorisi, beslenme alışkanlıkları ile sağlık arasındaki ilişkiye dair modern sağlık sorunlarını, özellikle obeziteyi vurgulamaktadır. Bu tema genel bir bakış açısıyla ele alınmış olup, coğrafi bir dağılım göstermemektedir. Yöresel Mutfaklar kategorisi ise Gaziantep, Giresun, Kastamonu, Balıkesir, Kütahya, Zonguldak ve Adıyaman gibi illerde gerçekleştirilen çalışmalar aracılığıyla yöresel mutfakların kültürel, sosyal ve ekonomik boyutlarını incelemektedir. Bu araştırmalar, Türkiye'nin farklı bölgelerindeki mutfak kültürlerinin korunması ve yaygınlaştırılması konusunda önemli bulgular ortaya koymaktadır. Gastronomi ve Turizm başlığı altında, gastronomi turizmi üzerinden yerel yemeklerin tanıtım ve pazarlama süreçlerine yer verilmiştir; burada Gaziantep, Giresun, Kastamonu, Kütahya ve Balıkesir gibi iller öne çıkmaktadır. Kültürel Boyut teması ise yiyeceklerin kültürel miras, geçiş dönemleri ve tören yemekleri gibi sosyal bağlamlarda üstlendiği rollere odaklanmıştır. Kütahya, Zonguldak ve Adıyaman'da yapılan araştırmalar, yiyeceklerin kültürel anlamını derinlemesine irdelemektedir.

Yerel Ekonomi ve İşletmeler başlığı, yöresel mutfakların ekonomik kalkınma üzerindeki etkilerini ve yerel işletmelerle ilişkisini inceleyerek pazarlama stratejileri ve bu mutfakların nasıl ekonomik fırsata dönüştürüldüğünü analiz etmiştir. Bu kategori, özellikle Giresun, Kastamonu, Balıkesir ve Kütahya illerini kapsamaktadır. Müşteri ve Davranışsal Boyut, gastronomi turizmi ile yöresel yemeklerin tüketici davranışları üzerindeki etkilerini ele alarak yerel mutfakların turizmdeki rolünü irdelemiştir. Son olarak, Sürdürülebilirlik başlığı, Balıkesir'in Güneydoğu kırsalındaki sürdürülebilir mutfak kültürleri ve çevre dostu yaklaşımların geliştirilmesine odaklanmıştır. Bu tematik dağılım, gastronomi alanındaki araştırmaların çok yönlü ve bölgesel farklılıkları yansıtarak derinlemesine bir anlayış sunduğunu göstermektedir (Tablo 1).

Tablo 1: Anahtar kelime analizi

Tematik Kategori	Alt Başlıklar	İlgili Şehirler/Coğrafi Dağılım	Açıklama
Beslenme ve Sağlık	Antropometri, Beslenme, Obezite, Diyet	-	Beslenme alışkanlıkları, sağlık ilişkisi ve obezite gibi modern sorunlara dair vurgular.
Yöresel Mutfaklar	Yöresel mutfak, Yöresel mutfaklar, Yöresel yemek, Yöresel gıda, Yöresel mutfak kültürü	Gaziantep, Giresun, Kastamonu, Balıkesir, Kütahya, Zonguldak, Adıyaman	Türkiye'nin çeşitli bölgelerindeki yöresel mutfakların kültürel, sosyal ve ekonomik boyutlarıyla incelenmesi.
Gastronomi ve Turizm	Gastronomi, Gastronomi turizmi, Turizm, Turistik ürün	Gaziantep, Giresun, Kastamonu, Kütahya, Balıkesir, Adıyaman, Zonguldak	Gastronomi turizmi üzerinden yerel yemeklerin tanıtımı ve pazarlanması; turistik ürün olarak mutfak kültürünün ele alınması.
Kültürel Boyut	Kültür, Kültürel miras, Geçiş dönemleri, Ana geçiş dönemleri, Tören yiyecekleri, Geleneksel yiyecekler	Kütahya, Zonguldak, Adıyaman	Yiyeceklerin kültürel ve sosyal bağlamdaki rolü; geçiş dönemlerinde (doğum, düğün vb.) kullanılan tören yemekleri ve geleneksel yiyecekler.
Yerel Ekonomi ve İşletmeler	Yerel işletmeler, Pazarlama	Giresun, Kastamonu, Balıkesir, Kütahya	Yöresel mutfakların yerel işletmeler ve ekonomik kalkınma üzerindeki etkileri; pazarlama stratejileri.
Müşteri ve Davranışsal Boyut	Motivasyon, Müşteri memnuniyeti, Davranışsal niyet	-	Gastronomi turizmi ve yöresel yemeklerin tüketiciler üzerindeki davranışsal etkileri.
Sürdürülebilirlik	Sürdürülebilirlik	Balıkesir Güneydoğu Kırsalı	Sürdürülebilir mutfak kültürünün oluşturulması ve çevre dostu yaklaşımlar.

Araştırmalar, yöresel mutfakların fast food temelli beslenmeye göre daha sağlıklı bir alternatif sunduğunu ortaya koymakla birlikte, her iki grupta da obezite oranlarının yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum,

yalnızca beslenme alışkanlıklarıyla değil, aynı zamanda toplumsal ve çevresel faktörlerle de ilişkilidir. Obezite ile mücadelede, halkın bilinçlendirilmesi ve yerel politikaların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Uygulamalı eğitimlerin yöresel mutfak kültürünün korunması ve yaygınlaştırılması konusunda daha etkili olduğu gözlemlenmiştir. Teorik eğitimlerin kalıcılığı daha düşükken, pratik eğitimler katılımcıların bilgi ve tutumlarını daha güçlü bir şekilde dönüştürmektedir. Bu durum, yöresel mutfak kültürünün eğitim araçlarıyla nesiller boyunca aktarılmasının sağlanmasında pratik eğitimin önemini vurgulamaktadır.

Yöresel mutfaklar, turistlerin kültürel deneyim arayışları ve keşfetme isteği doğrultusunda önemli bir motivasyon kaynağıdır. Turistlerin yöresel yemek tercihleri, bölgeye özgü yemeklerin pazarlanmasında belirleyici bir rol oynamaktadır. Ayrıca, yöresel mutfakların turist memnuniyeti ve davranışsal niyetler üzerindeki olumlu etkisi, bu yemeklerin turizmde cazibe unsuru olarak değerlendirilmesini önermektedir. Yöresel ürünlerin diyetlerdeki yeri, demografik özelliklere bakılmaksızın her birey için uygun ve uygulanabilir bir seçenek sunmaktadır. Diyet memnuniyeti ile demografik özellikler arasında anlamlı bir ilişki olmaması, yöresel mutfakların geniş kitlelere hitap etme potansiyelini güçlendirmektedir. Yöresel mutfak kültürlerinin korunması, sürdürülebilirlik açısından kritik bir öneme sahiptir. Yöresel yemekler ve gelenekler, kültürel mirasın önemli bir parçası olarak korunmalı; kaybolmaya yüz tutan tariflerin belgelenmesi ve gelecek nesillere aktarılması için çalışmalar yapılmalıdır. Bu çabalar, kültürel değerlerin korunmasına katkı sağlayacak ve yerel halkın bu geleneklere sahip çıkmasını teşvik edecektir. Ayrıca, yöresel mutfak kültürlerinin öğrenilmesi ve öğretilmesinde kadınların önemli bir rol oynadığı bulunmuştur. Yöresel yemeklerin genellikle kadınlar tarafından aktarıldığı ve bu kadınların bilgi birikimlerinin toplumsal yapının şekillenmesinde hayati bir öneme sahip olduğu vurgulanmaktadır.

SONUÇ

Gastronomi alanında gerçekleştirilen tez çalışmalarının yıllar içindeki artışı, Türkiye'deki akademik ilginin güçlendiğini ve gastronomiye dair araştırmaların önemli bir gelişim süreci yaşadığını gözler önüne sermektedir. 2024 yılı, bu alandaki toplumsal ve akademik ilginin belirgin bir şekilde arttığını gösteren bir dönüm noktası olmuştur. Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinde yürütülen araştırmalar, yerel mutfakların kültürel değerlerinin daha fazla görünür hale geldiğini ve bu değerlerin korunmasının gerekli olduğunu vurgulamaktadır. Yüksek lisans tezlerinin yoğunluğu, gastronomi alanına duyulan güçlü ilgiyi işaret ederken, doktora düzeyindeki çalışmaların sınırlı sayıda olması, derinlemesine araştırmalara olan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

Tezlerde kullanılan nicel ve nitel araştırma yöntemleri, gastronomi disiplininin çok disiplinli bir yaklaşım benimsediğini ve yerel mutfakların kültürel bağlamlarını daha iyi anlamak için çeşitli veri toplama tekniklerinin kullanıldığını göstermektedir. Yöresel mutfaklar, sadece kültürel bir zenginlik değil, aynı zamanda ekonomik bir araştırma konusu haline gelmiş; turizm ve sürdürülebilirlik açısından büyük bir potansiyel taşımaktadır.

Türkiye'deki yöresel mutfaklar üzerine yapılan akademik çalışmalar, her bir bölgenin mutfak kültürünün toplumsal yapılar, tarihsel süreçler ve ekonomik faaliyetlerle nasıl iç içe geçtiğini ortaya çıkarmaktadır. Bu mutfaklar yalnızca gastronomik değerleri değil, aynı zamanda her bölgenin kimliğini ve geçmişini yansıtan kültürel bir mirası da temsil etmektedir. Bu bağlamda, yürütülen akademik çalışmalar, yöresel mutfakların daha geniş bir perspektiften ele alınmasına büyük katkı sağlamaktadır.

Sonuç olarak, gastronomi alanındaki akademik çalışmalar, Türkiye'nin zengin yemek kültürlerinin korunması, yaygınlaştırılması ve daha geniş kitlelere aktarılması açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu alandaki araştırmaların yaygınlaştırılması ve bölgesel işbirliklerinin artırılması, gastronomi disiplininin gelişimine katkı sağlayacak ve yerel mutfakların küresel ölçekte tanıtımına olanak tanıyacaktır. Ayrıca, yöresel mutfakların kültürel ve çevresel sürdürülebilirliğini destekleyen çalışmaların artırılması, gelecekte gastronomi turizmi ve ekonomik kalkınma için önemli fırsatlar yaratacaktır.

Kaynakça

- Akpınar, A. (2018). *Yöresel mutfağın korunması ve tanıtılmasının önemi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi.
- Çençen, S., & Berk, T. (2014). Sosyo-kültürel faktörler ve toplumsal yapı. *Kültür ve Toplum Dergisi*, 6(2), 35-48.
- Sofyalıoğlu, Z., & Aktaş, G. (2001). Toplumsal inançlar, normlar ve değerler: Sosyo-kültürel faktörlerin toplumlar üzerindeki etkileri. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 21-37.
- Eren, M. (2015). Yöresel mutfağın ekonomik potansiyeli ve turizmle ilişkisi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 29-44.
- Giritli, H., & Yılmaz, O. (2019). Gastronomi turizmi ve yöresel mutfaklar: Türkiye'deki kültürel mirasın korunması. *Dış Ticaret ve Ekonomi Dergisi*, 11(4), 58-72.
- Kılıç, S. (2020). Türk yöresel mutfaklarında kültürel kimlik ve modernleşme süreçleri. *Kültürel Çalışmalar Dergisi*, 3(2), 101-115.
- Yavuz, S. (2016). Yöresel mutfakların sürdürülebilirliği: Beslenme değerleri ve ekolojik duruş. *Çevre ve Sürdürülebilirlik Dergisi*, 7(3), 45-63.
- Aktaş, B. (2018). Türkiye'de yöresel mutfak çalışmalarının akademik literatüre katkıları. *Gastronomi ve Yöresel Yemek Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 13-25.
- Baydar, A. (2017). Yöresel yemeklerin toplumsal ve kültürel yansımaları: Bir içerik analizi yaklaşımı. *Sosyal Bilimler ve Mutfak Çalışmaları Dergisi*, 4(1), 42-59.
- Öztürk, S. (2017). Türk mutfağının yöresel çeşitliliği ve kültürel önemi. *Gastronomi ve Mutfak Sanatları Dergisi*, 15(3), 45-56.
- Aydın, R. (2017). *İç Anadolu bölgesi yöresel mutfak kültürünün toplumsal yapı ile ilişkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi.
- Çetin, M. (2020). *Karadeniz mutfak kültürü: Gelenekler ve modernleşme süreçleri* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Karaman, A. (2019). Ege bölgesinde zeytinyağlı yöresel yemekler ve ekonomik potansiyeli. *Gıda Bilimleri Dergisi*, 4(1), 15-32.
- Özdemir, S. (2018). Akdeniz bölgesi mutfak kültürünün sürdürülebilirlik ve gastronomi turizmi açısından incelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 51-65.
- Şahin, G. (2016). *Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesi mutfağının sosyo-kültürel ve ekonomik yönleri* (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi.
- Yılmaz, A. (2020). Marmara bölgesi yöresel mutfak kültürünün göç ve modernleşme ile değişimi. *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(3), 125-139.

SAĞLIK UZMANLARININ BAKIŞ AÇISIYLA YEŞİL EGZERSİZ: YOUTUBE ANALİZİ ÖRNEĞİ**Doç.Dr. Pelin Avcı¹****Dokuz Eylül Üniversitesi Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor
avci.pelin@deu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-9185-4954****Dr. Öğretim Üyesi İpek Aydın²****Dokuz Eylül Üniversitesi Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon****ipek.avdın@deu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-9355-5712****Özet**

Yeşil egzersiz, doğal çevrenin içinde, doğa ile doğrudan temas halinde gerçekleştirilen fiziksel aktiviteler olarak ifade edilmektedir. Bu çalışmanın amacı sağlık uzmanlarının (doktor, fizyoterapist, terapi uzmanları, psikolog, spor ve sağlık alanında çalışan akademisyenler, ruh sağlığı merkezi yöneticileri) yeşil egzersiz hakkındaki görüşlerinden oluşan röportajlarının incelenmesi, analiz edilmesi ve yeşil egzersizin çevre ve çevrede oluşan risk faktörlerinin değerlendirilmesidir. Bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Toplanan veriler nitel araştırma istatistik programı MAXQDA24 aracılığıyla analiz edilmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır. Verilerin görselleştirilmesinde hiyerarşik kod-alt kod bölümler modeli kullanılmıştır ve frekans değerleri belirtilmiştir. YouTube veri analizinden elde edilen “yeşil egzersiz değişkenleri” teması incelendiğinde iki kategori (risk faktörleri ve çevre) bulunmaktadır. Risk faktörleri kategorisi altında dört kod ve iki alt kod bulunmaktadır. Çevre kategorisi altında ise üç kod ve on bir alt kod bulunmaktadır. Sonuç olarak, yeşil egzersiz kavramında çevre faktörü bireylere iyi gelen yeşil alanlar doğal ya da inşa edilmiş olsun hepsi bu kavram altında çok boyutlu olarak tanımlanmıştır. Yeşil alanlarda yapılan egzersizlerde katılımcıların motivasyonlarının daha yüksek olduğu, daha çok zorlanmalarına rağmen daha fazla egzersiz yaptıkları bilgisine ulaşılmıştır. Yeşil egzersiz sırasında oluşabilecek risk faktörleri de değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil egzersiz, sağlık uzmanı, çevre, risk faktörleri

GREEN EXERCİSE FROM THE PERSPECTİVE OF HEALTH PROFESSIONALS: YOUTUBE ANALYTİCS

Abstract

Green exercise is defined as physical activities performed in the natural environment, in direct contact with nature. The aim of this study is to examine and analyze the interviews of health professionals (doctors, physiotherapists, therapists, psychologists, academicians working in the field of sports and health, mental health center managers) about their views on green exercise and to evaluate the environmental and environmental risk factors of green exercise. Content analysis, one of the qualitative research methods, was used in this study. The collected data were analyzed using the qualitative research statistical program MAXQDA24 and the results were interpreted. The hierarchical code-subcode divisions model was used to visualize the data and frequency values were indicated. When the “green exercise variables” theme obtained from the YouTube data analysis is analyzed, there are two categories (risk factors and environment). There are four codes and two subcodes under the risk factors category. There are three codes and eleven subcodes under the environment category. As a result, the environmental factor in the concept of green exercise was defined multidimensionally under this concept, whether the green areas that are good for individuals are natural or constructed. It was found that the motivation of the participants was higher in exercises performed in green areas, and that they exercised more despite having more difficulty. Risk factors that may occur during green exercise were also evaluated.

Key words: Green exercise, health professional, environment, risk factors

Giriş

Modern çağın getirdiği stres faktörleri, fiziksel ve zihinsel sağlıklara yönelik tehditleri artırmıştır. Bu bağlamda, egzersizin sağlık üzerindeki olumlu etkileri iyi belgelenmiş olsa da egzersizin doğasıyla bütünleşik bir şekilde gerçekleştirilmesinin ek faydalar sağlayabileceği ileri sürülmektedir. "Yeşil egzersiz" olarak sunulan bu yöntem, fiziksel aktiviteyi doğal çevrede gerçekleştirmesini ifade eder ve hem fiziksel hem de psikolojik iyilik hali üzerinde giderek artan bir ilgi konusu olmuştur (Pretty et al., 2005).

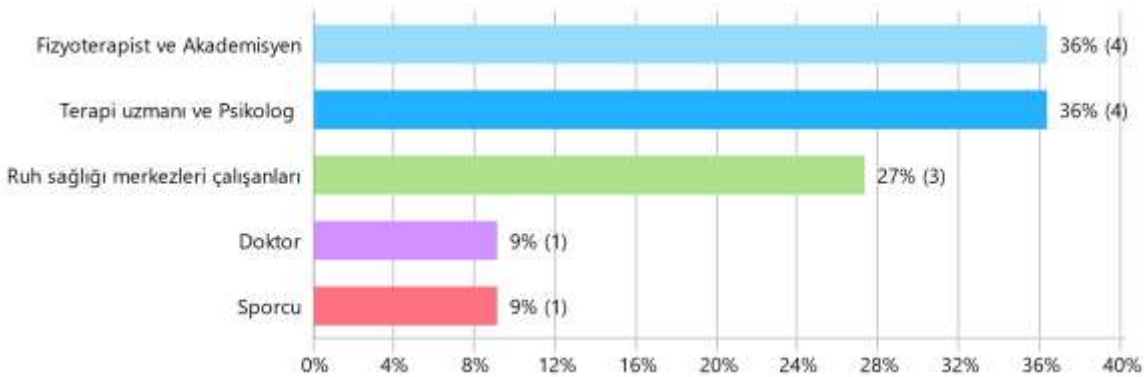
Kentsel alanlarda yaşayan insan sayısının kırsal alanlarda yaşayan insan sayısını geçmesiyle beraber doğaya erişim bir problem haline gelmiştir. Bu durum da daha az yeşil doğa, daha az zihinsel refah veya en azından zihinsel stresten kurtulmak için daha az fırsat anlamına gelmektedir. Doğal çevreye yönelik yaygın ve artan tehditler karşısında çevre etik nedenlerle korunmalıdır. Doğa ve canlılar çoğu insanın kendini iyi hissetmesini sağlama eğilimindedir (Maller et al., 2009; Pretty et al., 2003).

Yöntem

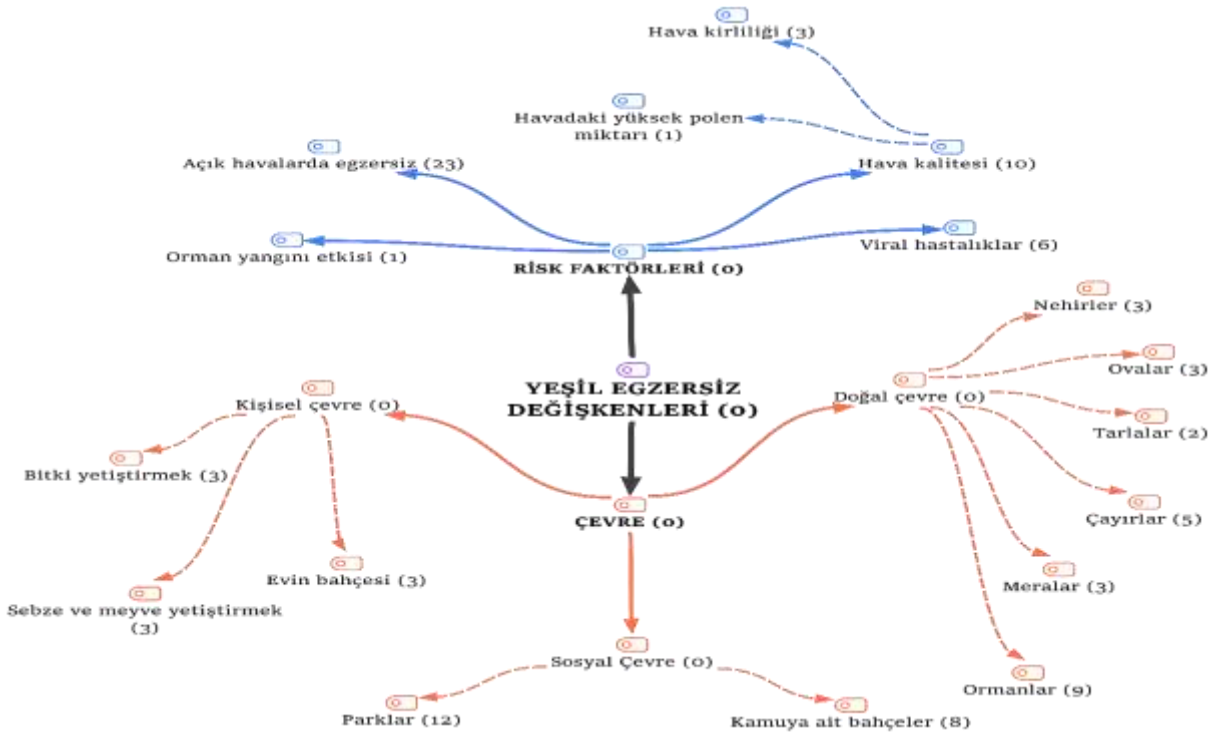
Sağlık uzmanlarının (doktor, fizyoterapist, terapi uzmanları, psikolog, spor ve sağlık alanında çalışan akademisyenler, ruh sağlığı merkezi yöneticileri) yeşil egzersiz hakkındaki değerlendirmelerinin incelendiği bu çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi yaklaşımı kullanılmıştır. İçerik analizi, araştırmacıların spesifik bir konu veya problem hakkında bilgi edinmelerine ve bu bilgilerden yola çıkarak anlamlı sonuçlar ortaya çıkarmasına yarayan güçlü bir araştırma yöntemidir (Ültay vd. 2021). Verilerin toplanması aşamasında YouTube’da İngilizce olarak hazırlanmış “green exercise” temalı videolar tercih edilmiştir. Yeşil egzersiz hakkında bilgi sahibi sağlık uzmanlarının konuk olarak alındığı videolar örneklem grubuna dahil edilirken yeşil egzersiz hakkındaki bilgi, deneyim ve güncel bilimsel çalışmaların ele alındığı röportaj niteliği taşıyan videoların seçilmesine dikkat edilmiştir. Toplanan veriler nitel araştırma istatistik programı MAXQDA24 aracılığıyla analiz edilerek sonuçlar yorumlanmıştır. İngilizce röportaj çevirileri programa aktarıldıktan sonra kodlamalar yapılmıştır. Kodlamalar, çalışmayı gerçekleştiren araştırmacılardan üç alan uzmanı ile düzenlenmiştir. Çalışmanın geçerlilik ve güvenilirliği eş zamanlı olarak alan uzmanları tarafından gerçekleştirilmiştir.

Bulgular

Sağlık uzmanlarının “ruh sağlığı merkezi çalışanları (3), terapi uzmanı ve psikolog (4), sporcu (1), doktor (1), fizyoterapist ve akademisyen (4)” yeşil egzersiz hakkında YouTube röportajlarından elde edilen bilgilere göre analiz sonucunda iki kategori, 7 kod ve 13 alt kod ortaya çıkmıştır.



Grafik 1. YouTube eğitim videolarından elde edilen verilerden oluşturulmuş alan uzmanları bilgileri



Şekil 1. Yeşil Egzersiz Değişkenleri Teması Hiyerarşik Kod-Alt Kod Bölümler Modeli

YouTube veri analizinden elde edilen “yeşil egzersiz değişkenleri” teması hiyerarşik kod-alt kod bölümler modeli incelendiğinde iki kategori (risk faktörleri ve çevre) bulunmaktadır. Risk faktörleri kategorisi altında dört kod ve iki alt kod bulunmaktadır. Çevre kategorisi altında ise üç kod ve on bir alt kod bulunmaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Yeşil egzersiz daha çok çevresel temelli fiziksel aktivite olarak düşünülmektedir. Bunun nedeni ampirik kanıtların, sokak manzarası yeşilliğinin varlığının, kentsel parkların kalitesinin ve tasarımının, bahçeler gibi kamusal veya özel yeşil alanlarda gerçekleştirilen fiziksel aktivite arasındaki ayrımın onarıcı deneyimi etkileyebileceğini göstermesinden kaynaklı olmasıdır.

Çevre	(Belge 3, Konum 11)	Sosyal sebeplerin yanı sıra New York'taki Central Park gibi merkezlerin bilim uzmanı bir mimardır. Sosyal restorasyon ve sosyal uyum, suçta azalma için parkları dizayn etti, bu yüzden burada doğa terapisini kullanmak için uzun bir tarih var. Tıbbi nedenlerin yanı sıra sosyal nedenler var ama bunun nasıl işe yaradığını bilim bile bilmiyor ve bununla ilgili birkaç çalışma var. Bu yüzden bazı bilim adamları sesleri dinledi belki de siz dışarıdayken doğanın seslerini dinliyorlarken diğerlerinin sahip olduğu ses eksikliğine baktılar, bu yüzden insan yapımı seslerin olmaması muhtemelen doğa terapisinin bu onarıcı etkilerine kendini borçludur
Öneriler ve risk faktörleri	(Belge 1, Konum 7)	Uzmanlar tarafından haftada en az iki buçuk saat orta şiddetli aktivite yapmanız ve mümkün olduğunca açık havada olmanız önerilir. Özellikle yaz aylarında hava kalitesi önemlidir. Yazları ağır bir orman yangını bekliyor olabiliriz, biliyorsunuz bunun fiziksel ve zihinsel sağlığımız üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir bu nedenle havayı kontrol ettiğinizden emin olun. Hava kalite tahminini yapın ve kötü hava kalitesi uyarıları sırasında kendinizi dışarıda bırakmaktan kaçının. Yüksek polen dönemleri vardır ve şu anda yaşadığımız gibi biliyorsunuz ozon veya hava kirliliğinin özellikle bu hassas gruplar için tehlikeli olabileceği son derece sıcak zamanlar bulunmaktadır.

Dışarıda olmanın, doğal atmosferi solumanın birçok faydası vardır. Temiz hava insan vücudunun doğal olarak alıştığı, sinir sistemi için sakinleştirici bir rol oynamaktadır. Bu doğrultuda ağaçların iklim, termal konfor, insan sağlığı ve diğer türlerin yaşam alanı üzerinde önemli yerel etkileri bulunmaktadır. Sağlık üzerindeki etkileri, kentsel ormanları desteklemek için nispeten sınırlı alana sahip yoğun şehirlerde bile, kentsel ormanların faydalarının kritik öneme sahip bir yönü olabilir (Tyrväinen et al., 2005). Bunun nedeni, küçük bitki örtüsüne, parklara ve kent ormanı manzaralarına maruz kalmanın insan sağlığının iyileştirilmesinde etkili olabilmesidir. Doğal ortamlardaki fiziksel aktivitenin, inşa edilmiş veya bakımlı dış mekân ortamlarındaki fiziksel aktiviteden daha onarıcı etkilerinin olduğu algısı bulunmaktadır. Ancak bakımlı kentsel yeşil alanların, inşa edilmiş kentsel alanlar kadar onarıcı ve bakımsız doğal ortamlardan daha az onarıcı olduğu bulgusu, deneysel araştırmalardaki genel bulgularla çelişmektedir (McMahan & Estes 2015). Bazı kent sakinleri güvenlik endişeleri nedeniyle

geniş ormanlık alanlardan kaçınılmaktadır. Kentsel ekoloji ile ormancılık çalışmaları, sağlık bilimcileri arasında ağaçlar ve sağlık arasında bağlantı kurma konusundaki ilerlemeyi sınırlamaya devam eden disiplin boşlukları ve engeller de mevcuttur. Sınırlılıklara bakıldığında ağaçlar aynı zamanda ağaç düşmesi, altyapıda kök hasarı, polen alerjisi ve bakım endişeleri gibi sorunlar da ortaya çıkarabilir. Bu olumsuzluklar ister istemez yapılı çevredeki ağaçların konumunu kısıtlayacaktır. Yani, kirliliğin azaltılmasının aksine, küçük ölçekli ekimlerin sağlık üzerinde büyük etkileri olabilmektedir (Cecchi et al., 2018; Pataki et al., 2021).

Araştırma bulgularından çıkan sonuç değerlendirildiğinde çevre kategorisi altında kodlamalar sistematik olarak gerçekleştirilmiştir. Yeşil egzersiz kavramında çevre faktörü bireylere iyi gelen yeşil alanlar doğal ya da inşa edilmiş olsun hepsi bu kavram altında çok boyutlu olarak tanımlanmıştır. Yeşil alanlarda yapılan egzersizlerde katılımcıların motivasyonlarının daha yüksek olduğu, daha çok zorlanmalarına rağmen daha fazla egzersiz yaptıkları bilgisine ulaşılmıştır.

Kaynaklar

- Cecchi, L., Annesi-Maesano, I. ve d'Amato, G. (2018). News on climate change, air pollution, and allergic triggers of asthma, *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*, 28(2): 91-97. <https://doi.org/10.18176/jiaci.0228>
- Maller, C., Townsend, M., St Leger, L., Henderson-Wilson, C., Pryor, A., Prosser, L., & Moore, M. (2009). Healthy parks, healthy people: The health benefits of contact with nature in a park context. In *The George Wright Forum* (Vol. 26, No. 2, pp. 51-83).
- McMahan, E. A., & Estes, D. (2015). The effect of contact with natural environments on positive and negative affect: A meta-analysis. *The journal of positive psychology*, 10(6), 507-519.
- Pataki, D. E., Alberti, M., Cadenasso, M. L., Felson, A. J., McDonnell, M. J., Pincetl, S., ... ve Whitlow, T. H. (2021). The benefits and limits of urban tree planting for environmental and human health. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9: 603757. <https://doi.org/10.3389/fevo.2021.603757>
- Pretty, J., Griffin, M., & Sellens, M. (2003). Is nature good for you? *ECOS-British Association of Nature Conservationists*, 24(3/4), 2-9.
- Pretty, J., Peacock, J., Sellens, M., & Griffin, M. (2005). The mental and physical health outcomes of green exercise. *International journal of environmental health research*, 15(5), 319-337.
- Tyrväinen, L., Pauleit, S., Seeland, K. ve De Vries, S. (2005). Benefits and uses of urban forests and trees. *Urban forests and trees: A reference book*, 81-114. https://link.springer.com/chapter/10.1007/3-540-27684-X_5
- Ültay, E., Akyurt, H. ve Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi, *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 188-201.

PARİS OLİMPİYATLARI AÇILIŞ TÖRENİ: SEMBOLİZMİN GÖLGESİNDEKİ SKANDALLAR VE SEYİRCİ TEPKİLERİ

Doç.Dr. Pelin Avcı
Dokuz Eylül Üniversitesi Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi
avci.pelin@deu.edu.tr, Orcid: 0000-0002-9185-4954

Özet

Fransa'nın başkenti Paris'te düzenlenen 2024 Yaz Olimpiyatları, modern olimpiyat tarihindeki en dikkat çekici etkinliklerden biri olmuştur. Açılış törenleri, olimpiyat oyunlarının hem kültürel hem de politik önemini yansıtan en önemli bileşenlerden biridir. Bu araştırmada, Paris 2024 Olimpiyatları'nın açılış törenine dair tarihsel, sosyokültürel ve politik bağlamdaki etkileri ele alınmıştır. Paris 2024 Olimpiyatları'nın açılış töreni, geleneksel stadyum törenlerinden farklılaşan bir format sunması nedeniyle bazı eleştiriler almıştır. Bu araştırmada nitel araştırma desenlerinden netnografi tercih edilmiştir. Üç farklı haber kanalından elde edilen veriler doğrultusunda 461 Türk izleyicisinin yorumları analiz edilmiştir. Verilerin analizinde MAXQDA24 programı kullanılmıştır. Analizden elde edilen bulgular politik etki, tarihsel etki ve sosyokültürel etki kategorileri altında düzenlenmiştir. Kodlamaların frekans değerleri ve izleyici yorumları görsel analizler ile zenginleştirilmiştir. Sonuç olarak, Paris 2024 Olimpiyatları'nın açılış töreni hem yenilikçi konsepti hem de kültürel ve politik mesajları ile olimpiyat tarihine damga vurma potansiyeline sahiptir. Seine Nehri boyunca düzenlenen bu tören, geleneksel açılış töreni formatından radikal bir sapmayı temsil etmekte ve izleyici deneyimini dönüştürmeyi hedeflediği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Paris Yaz Olimpiyatları, açılış töreni, YouTube

THE OPENING CEREMONY OF THE PARIS OLYMPICS: SCANDALS AND SPECTATOR REACTIONS IN THE SHADOW OF SYMBOLISM

Abstract

The 2024 Summer Olympics in Paris, France, has been one of the most remarkable events in modern Olympic history. Opening ceremonies are one of the most important components that reflect both the cultural and political significance of the Olympic Games. In this study, the historical, sociocultural and political implications of the opening ceremony of the Paris 2024 Olympics are analyzed. The opening ceremony of the Paris 2024 Olympics has received some criticism for presenting a format that differs from traditional stadium ceremonies. In this study, netnography, one of the qualitative research designs, was preferred. The comments of 461 Turkish viewers were analyzed in line with the data obtained from three different news channels. MAXQDA24 program was used to analyze the data. The findings obtained from the analysis were organized under the categories of political impact, historical impact and sociocultural impact. Frequency values of the coding and audience comments were enriched with visual analysis. In conclusion, the opening ceremony of the Paris 2024 Olympics has the potential to mark the Olympic history with its innovative concept and cultural and political messages. Organized along the Seine River, this ceremony represents a radical departure from the traditional opening ceremony format and is thought to aim to transform the audience experience.

Keywords: Paris Summer Olympics, opening ceremony, YouTube

Giriş

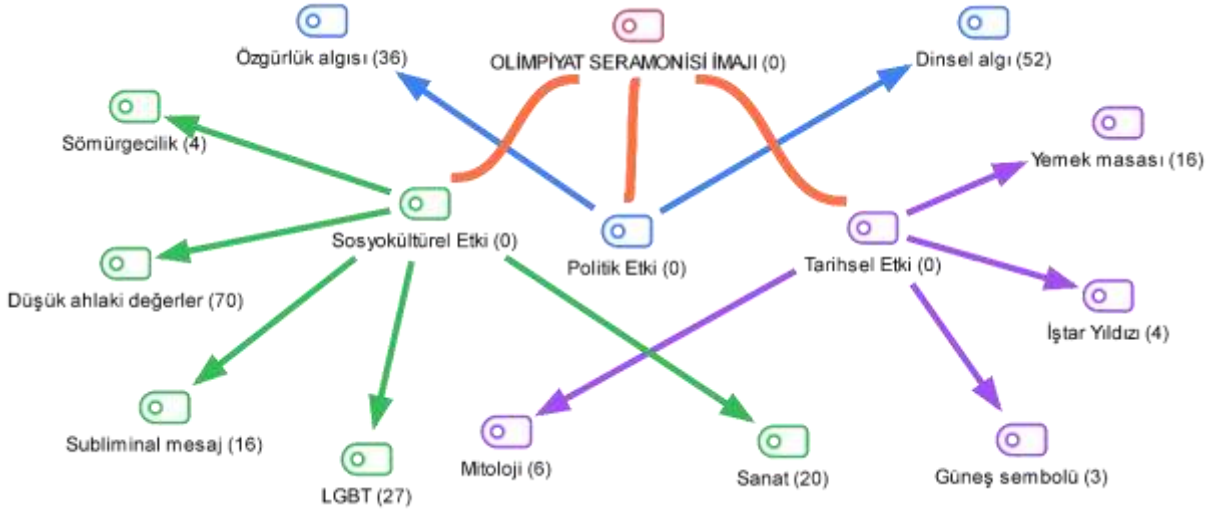
Modern olimpiyatların açılış törenleri, 1896 Atina Oyunları'ndan itibaren büyük bir ritüel olarak evrim geçirmiştir. Bu ritüeller, her ev sahibi ülkenin kültürel kimliğini, teknolojik gelişmişliğini ve ulusal gururunu sergilediği bir platform sunar. Paris, daha önce 1900 ve 1924 yıllarında olimpiyatlara ev sahipliği yapmış ve bu bağlamda 2024'te 100. yıl dönümünü kutlamıştır. Açılış törenlerinin tarihsel bir perspektiften incelenmesi, bu tür etkinliklerin evrimini anlamak için önemlidir (Toohey & Veal, 2007).

Paris 2024 Olimpiyatları'nın açılış töreni, Seine Nehri boyunca düzenlenmiş olması nedeniyle benzeri görülmemiş bir yenilik taşımaktadır. Tören, geleneksel bir stadyum etkinliğinden ziyade şehir merkezine taşındı ve bu sayede hem katılımcıların hem de izleyicilerin doğrudan şehirle bütünleşmesi sağlanmıştır. Bu konseptin "şeffaflık" ve "erişilebilirlik" ilkelerine dayandırıldığı belirtilmiştir (Bourdin et al., 2024). Bu yaklaşım hem lojistik hem de güvenlik açısından ciddi bir meydan okuma oluştursa da şehir genelinde daha geniş bir katılım sağlayarak izleyici deneyimini farklı bir boyuta taşıyabilir. Ayrıca, Seine Nehri'nin tarihi ve estetik değeri, törene eşsiz bir görsellik katmıştır. Açılış töreninin "kültürel diplomasi" açısından Fransa'nın uluslararası imajını şekillendirdiği de dikkate değerdir (International Olympic Committee, 2019; Tomlinson, 1996; Wolfe, 2023).

Yöntem

Bu çalışmada nitel araştırma desenlerinden netnografi tercih edilmiştir. Netnografi yöntemi sanal ortamlarda ortaya çıkan fenomenlerin araştırılmasına yönelik spesifik olarak tasarlanmış bir araştırma yöntemidir. Verilerin toplanmasında etik kaygıya yol açılmaması amacıyla katılımsız netnografi kullanılmıştır (Özgen & Argan, 2020). Üç farklı haber kanalından (NTV 728.000 üye, TVNET X 131.000 üye, Habertürk TV 1,47 Mn abone) elde edilen veriler doğrultusunda 461 Türk izleyicisinin yorumları analiz edilmiştir. Verilerin analizinde MAXQDA24 programı kullanılmıştır. Analizden elde edilen bulgular politik etki, tarihsel etki ve sosyokültürel etki kategorileri altında düzenlenmiştir. Kodlamaların frekans değerleri ve izleyici yorumları görsel analizler ile zenginleştirilmiştir.

Bulgular



Şekil 1. Olimpiyat seremonisi imajına yönelik izleyici görüşleri hiyerarşik kod-alt kod modeli

Verilerin kodlanmasından ortaya çıkan sonuç incelendiğinde “Olimpiyat Seremonisi İmajı” teması altında 3 kategori (sosyokültürel etki, politik etki, tarihsel etki) ve 11 kod (özgürlük algısı, dinsel algı, sömürgecilik, düşük ahlaki değerler, subliminal mesaj, LGBT, sanat, mitoloji, güneş sembolü, İştar yıldızı, yemek masası) yer almaktadır.

Tartışma ve Sonuç

“Yapılan açıklamayı okudum. Haberde verilen gibi bir özür yok. Yaptıklarını savunmada ısrar eden ukala bir açıklamada bazılarının alınganlık yapmasına üzüldüklerini söyleyen beter bir açıklama. Batıdan tüm insanlığa karşı yapılan bir yozlaştırma dayatması var. Özgürlük maskeli bu dayatmalara hoşgörülü olmamak gerekiyor. Özgürlük adına her türlü sapkınlığı dayatan, adeta normal insan olmayı suç saymaya doğru giden bir süreç var ve bunlara karşı hoşgörülü olmak, gelecek nesillere karşı sorumsuzluktur. İleride LGBT mecburiyet olursa şaşırılmamak gerekir.”

(Paris Olimpiyatlara Tepki | NTV - Yorumlar 1 - 314, Sütun: 2 | Satır: 53)

“Sanatçılar özgür ama sporcular neden değil? Sounkamba Sylla neden başörtülü katılamadı?”

(Paris Olimpiyatla..rt Tepki | NTV - Yorumlar 1 - 314, Sütun: 2 | Satır: 174)

“Bilmediğiniz şey şu Fransa hiçbir dini istemiyor. Canada da yaşıyorum burada çok tutucu cemaatler var. Avrupa’dan Almanya civarlarından inançlarını özgürce yaşamak için vaktiyle gelmişler buralara. Dinler ile ilgili Avrupa da bir nefret var. Ki bize de oradan bulaştı. Avrupa dibimizde onlar ne yaptıysa bizde öyle yaparsak gelişiriz sandık. Fransa da başlayan bir dinden uzaklaşırsak özgürleşiriz düşüncesi tüm Avrupa ya derken bizim oralara kadar geldi. İngiltere bu konuda en sevdiğim ülke çünkü İngiltere’de dini özgürlükler geniştir ve ülke, çok çeşitli dinlere sahip topluluklara ev sahipliği yapar. Anglikanizm hâkim bir din olmasına rağmen, diğer dinlere ve inançlara karşı hoşgörülü bir yaklaşım sergilenir. Ve bugün dünyanın en gelişmiş ülkeleri İngiltere başta olmak üzere Amerika, Kanada gibi ülkeler İngiltere’nin bu özelliklerini taşıyan ülkeler. Demek ki dinlere saygı göstermek gelişimi asla engellemiyor. Bizim Seküler kesim neden örnek olarak Fransa’yı seçiyor? Hep beraber millet olarak İngiltere Canada örnek alınacak harika ülkeler!”

(Paris Olimpiyatla..rt Tepki | NTV - Yorumlar 1 - 314, Sütun: 2 | Satır: 213)

“Fransa da sanatçılar özgür mü hadi ya Cezair katliamını resmetsin bakayım ya da Afrika'daki soykırımı Filistin bayrağı açanları stattan çıkardınız. Özgürmüş! Örtülü kızı olimpiyata almadınız be.”

(Paris Olimpiyatla..rt Tepki | NTV - Yorumlar 1 - 314, Sütun: 2 | Satır: 217)

“Homofobik biri değilim, akli başında, reşit olmuş, hür iradesiyle milletin gözüne sokmadan kim ne halt yiyorsa yesin ama bu nedir arkadaş? LGBT panayırı gibi, öke kültürü her şeyin içine ediyor artık, sanat, sinema, müzik, spor vs. Ben olimpiyatlarda sporcu görmek istiyorum, cinsel tercih festivali değil.”

(Paris Olimpiyatla..rt Tepki | NTV - Yorumlar 1 - 314, Sütun: 2 | Satır: 227)

“Özür dileyen kişi ahlaksızlığı özgürlük diye savunuyor bu ahlaksız ve yobaz kişilerden dolayı her yerde gençler yanlış düşünüyor ve yanlış davranışlar sergiliyorlar batının her iğrençliği doğru kabul eden insanları da anlamıyorum Gazze’de Filistin’de yapılan soykırımı görecekt olursak batının hiçbir ahlaki değerinin olmadığını anlamış olmamız gerek.”

(Paris Olimpiyatla..rt Tepki | NTV - Yorumlar 1 - 314, Sütun: 2 | Satır: 241)

“Fransızlar beni şaşırtmıyor her zamanki gibi kutsal değerlere saygı isterken en başta kendileri saygı duymuyor, sömürgecilik, ırkçılık, dinsizleştirme çabası sizde ama LGBT’ ye saygı duyuyormuş ne tatlı insanlar yaa.”

(Paris Olimpiyatla..rt Tepki | NTV - Yorumlar 1 - 314, Sütun: 2 | Satır: 250)

“Sanat tarihiyle içli dışlı biriyim ama bunun son akşam yemeği olarak yorumlamadım. Kepazelik olarak yorumladım. Sanata ve insanların değerlerine hakaret resmen. Öncelikle olimpiyatlarda ne işi var bu saçma gösterinin. Farklılık diyorsunuz ama cinsiyet farklılığı olarak algılayıyor aramızda bazı hastalıklarda muzdarip insanlar var, yürüyemiyor, konuşamıyor bazılarının bacağı kolu yok eee farklılık ve farkındalık burada oluşuyor işte.”

(Paris Olimpiyatla..rt Tepki | NTV - Yorumlar 1 - 314, Sütun: 2 | Satır: 281)

“Fransa küresel elitin haz yurdu gibi bir yer. Hayatımda gördüğüm en berbat olimpiyattı. Yüzücüleri lağımdan farksız Seine nehrinde yüzdürmek mi ararsın. Sapkın hazcılığın propagandası mı dersin. Tuhaflık ve skandal silsilesi. Ne insanlık ne spor ruhu hiçbir şey yoktu. Rezillikti resmen.”

(Paris Olimpiyatla..rt Tepki | NTV - Yorumlar 1 - 314, Sütun: 2 | Satır: 303)

Belirtilen yorumlardan çıkarım yapılacak olursa, Paris 2024 Olimpiyatları'nın açılış töreni, geleneksel stadyum törenlerinden farklılaşan bir format sunması nedeniyle bazı eleştiriler almıştır. Özellikle lojistik zorluklar, güvenlik kaygıları ve kalabalık yönetimi gibi sorunlar, bu tür bir yenilikçi konseptin uygulanabilirliğini sınamıştır. Ancak, bu yenilikçi yaklaşım aynı zamanda Olimpiyat Oyunları'nın evrimine ve modern izleyicinin beklentilerine uygun bir dönüşüm olarak değerlendirilebilir. Şehrin kültürel dokusunu bir performans sahnesine dönüştürmek hem yerel halk hem de uluslararası izleyici için benzersiz bir deneyim sunmaktadır. Gelecekteki Olimpiyatlar için model olabilecek bu konsept, ev sahibi şehirlerin kendi özgün kimliklerini daha etkin bir şekilde sergilemelerine olanak tanıyabilir (Maguire, 2011).

Büyük ölçekli uluslararası etkinliklerin sosyoekonomik eşitsizlikleri derinleştirebileceğini savunulmaktadır. Örneğin, bu tür etkinliklerin bütçesi genellikle şehir genelindeki diğer sosyal projelere ayrılacak fonlardan sağlanmaktadır (Horne & Whannel, 2016). Paris 2024'ün açılış töreninin, bu tür eleştirilerin toplumsal fayda ile görkemli bir etkinlik arasında bir denge kurup kuramayacağı, değerlendirilmesi gereken önemli bir konudur.

Paris 2024'te yerel kültürel öğelerin nasıl temsil edileceği önemli bir tartışma konusu olmuştur. Fransa'nın zengin kültürel mirası ve çok kültürlü yapısı göz önüne alındığında, açılış töreninde bu çeşitliliğin vurgulanması dikkat çekicidir. Aynı zamanda, törende Fransız sanatçıların, müzisyenlerin ve koreografların yer alması, yerel kültürün uluslararası izleyiciye tanıtılmasına katkı sağlamıştır ancak eleştirilere de neden olmuştur.

Olimpiyat oyunlarının açılış seremonisi LGBT bireylerin toplumsal kabulünü teşvik etmek için önemli bir araç haline gelmiştir. Olimpiyatlardaki şeffaflık ve kapsayıcılık vurgusu, yemek masası metaforuyla uyum içinde çeşitliliği ve bir arada yaşama arzusunu güçlendirmektedir.

İştar Yıldızı, tarihte Doğu medeniyetlerinde, özellikle Mezopotamya'da Venüs gezegenini temsil eden bir semboldür. Güneş sembolü ise yenilenme ve yaşamın kaynağı olarak pek çok kültürde benzer anlamlar taşır. Olimpiyatlardaki sembollerle bu antik imgeler arasındaki paralellik, evrensel bir birlik ve kültürel devamlılık mesajı vermektedir.

Paris 2024 Olimpiyatları'nın açılış töreni hem yenilikçi konsepti hem de kültürel ve politik mesajları ile olimpiyat tarihine damga vurma potansiyeline sahip olmuştur. Seine Nehri boyunca düzenlenen bu tören, geleneksel açılış töreni formatından radikal bir sapmayı temsil etmekte ve izleyici deneyimini dönüştürmeyi hedeflemektedir. Kültürel çeşitlilik, sürdürülebilirlik ve şehir ile bütünleşme unsurları, Paris 2024'ün sadece sportif bir etkinlik değil, aynı zamanda küresel bir kültürel fenomen olarak anılmasını sağlamıştır.

Kaynakça

Bourdin, A., Dang Vu, H., Idt, J., & Meunier, J. M. (2024). The Paris 2024 Olympic Games, Steering a “Major Project” Like Any Other?. In *Planning the Paris 2024 Olympic and Paralympic Games* (pp. 55-68). Singapore: Springer Nature Singapore.

Horne, J., & Whannel, G. (2020). *Understanding the olympics*. Routledge.

International Olympic Committee (2019) Paris 2024: economically and socially responsible Games-Olympic News. Available at: <https://olympics.com/ioc/news/paris-2024-economically-and-socially-responsible-games> (accessed 21 December 2024).

Maguire, J. (2011). Globalization and Sport: Beyond the Boundaries? *Sociology*, 45(5), 923-929. <https://doi.org/10.1177/0038038511413432>

Özgen, C. ve Argan, M. (2020). Netnografi: Genel Özellikler ve Spor Bilimleri Alanında Kullanılabilirliği. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 5044-5064. <https://doi.org/10.26466/opus.720042>

Tomlinson, A. (1996). Olympic spectacle: Opening ceremonies and some paradoxes of globalization. *Media, Culture & Society*, 18(4), 583-602.

Toohey, K. (2007). *The Olympic Games: A social science perspective*. Cabi.

Wolfe, S. D. (2023). Building a better host city? Reforming and contesting the Olympics in Paris 2024. *Environment and Planning C: Politics and Space*, 41(2), 257-273. <https://doi.org/10.1177/23996544221129409>

SPORCULARDA SALDIRGANLIK EĞİLİMİNİN FARKLI DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Gamze Yıldırım ARAZ¹

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye

gamzevildirimaraz@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0003-4520-3920

Arş. Gör. Berkant AYDEMİR²

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye

berkantaydemir@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0001-7321-3291

Doç. Dr. Cüneyt TAŞKIN³

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye

cuneyttaskin@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0001-5219-4837

Arş. Gör. Nazlıcan TAŞTAN⁴

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Rekreasyon, Edirne, Türkiye

nazlicantastan560@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0001-8736-9983

Özet

Bu çalışma, sporcularda saldırganlık eğilimlerini belirlemek amacıyla planlanmıştır. Elde edilen bulgular, cinsiyet, öğrenim görülen bölüm ve sporun amatör ya da profesyonel düzeyde yapılması gibi değişkenler açısından incelenmiştir. Veri toplama aracı olarak sporcu değerlendirme formu ve Kiper (1984) tarafından geliştirilen Saldırganlık ölçeği kullanılmıştır. Saldırganlık ölçeği, yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık olmak üzere üç alt boyuttan oluşmaktadır. Her bir alt boyut için 10 maddenin yer aldığı ölçek toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Araştırmaya, Spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören 381 sporcu öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Verilerin istatistiksel analizi aşamasında SPSS 17.0 paket programından yararlanılmıştır. Sonuç olarak, saldırganlık eğilimleri açısından, erkek katılımcıların yıkıcı ve edilgen saldırganlık puan ortalamaları daha yüksek bulunurken, kadınların atılganlık puan ortalamaları daha yüksek bulunmuştur. Spor yapma düzeyi değişkeni açısından incelendiğinde ise, amatör sporcuların yıkıcı saldırganlık puanları, profesyonel sporcuların puanlarından daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgular, saldırganlık eğilimlerinin cinsiyet ve spor yapma düzeyine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymakta ve sporcuların saldırganlık düzeylerini belirlemeye yönelik önemli veriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Spor, Saldırganlık, Yıkıcı Saldırganlık, Edilgen Saldırganlık, Atılganlık

EXAMINATION OF AGGRESSION TENDENCY IN ATHLETES IN TERMS OF DIFFERENT VARIABLES

Abstract

This study was planned to determine the aggressive tendencies in athletes. The findings were examined in terms of variables such as gender, department of study and whether the sport is done at an amateur or professional level. The athlete evaluation form and the Aggression scale developed by Kiper (1984) were used as data collection tools. The aggression scale consists of three sub-dimensions: destructive aggression, passive aggression and assertiveness. The scale consists of 10 items for each sub-dimension, totaling 30 items. 381 student athletes studying at the Faculty of Sports Sciences participated in the study voluntarily. SPSS 17.0 package program was used in the statistical analysis of the data. As a result, in terms of aggressive tendencies, male participants had higher mean scores for destructive and passive aggression, while female participants had higher mean scores for assertiveness. When examined in terms of the sports participation level variable, the destructive aggression scores of amateur athletes were found to be higher than the scores of professional athletes. These findings reveal that aggressive tendencies differ according to gender and sports level and provide important data for determining the aggression levels of athletes.

Keywords: Sports, Aggression, Destructive Aggression, Passive Aggression, Assertiveness

GİRİŞ

Bir ülkenin gelişmişlik düzeyinin önemli göstergelerinden biri olarak spor, tüm dünyada etki alanını gün geçtikçe arttırmaktadır. Fişek'e (1998) göre spor, bireyin çevresini sosyal çevre haline dönüştürürken elde ettiği kabiliyetleri geliştiren belirli kurallar altında araçlı veya araçsız, bireysel veya toplu olarak boş zaman faaliyeti kapsamı içinde veya tam zamanını alacak şekilde meslekleştirerek yaptığı, sosyalleştirici, toplum ile bütünleştirici, ruhsal ve fiziksel yapıyı geliştiren, rekabetçi, dayanışmacı ve kültürel bir olgudur. Spor bireye belli kurallar çerçevesinde mücadele etmeyi öğretirken, yarışmayı, heyecan duymayı, kazanmayı ve gerçek anlamda başarı gücünün artırılmasını hedefleyerek bireyin beden ve ruh sağlığını geliştirmeyi amaçlar (Aracı, 1999).

Bireyin sportif performansını etkileyen fizyolojik ve psikolojik birçok faktör vardır. Psikolojik faktörler göz önüne alındığında saldırganlık eğilimleri bireyin motivasyon ve başarı hedefine etkileri göz önüne alınarak dikkatle incelenmelidir. Canlı veya cansız herhangi bir varlığa karşı zarar verme maksadıyla yapılan her türlü fiziksel ve/veya duygusal şiddet şekli olarak tanımlanan saldırganlık ve benzeri davranışlar günümüzde yaşamın her alanında hızla artmaktadır (Dodge ve Crick, 1990; Berkowitz, 1993; Vander, 1993). Bu sebeple sporcular açısından saldırganlık ile ilgili durumların detaylı bir şekilde açıklanması oldukça önemlidir.

Bu çalışmanın amacı sporcuların saldırganlık eğilimlerinin incelenmesidir. Kullanılacak olan saldırganlık ölçeği ve sporcu değerlendirme formu ile elde edilecek verilerin yaş, cinsiyet, spor branşı gibi değişkenler açısından etkilerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma sonucunda elde edilecek bilgiler kişileri spora teşvik etmede, antrenör, sporcu arasındaki iletişimde ve spor araştırmalarında önemli katkılar sağlayabilir.

YÖNTEM

Bu araştırma Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu onayı alınarak, Gazi Üniversitesi ve Fırat Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültelerinde gerçekleştirilmiştir. 164 kadın ve 217 erkek olmak üzere toplam 381 öğrenci çalışmaya gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların yaşları 18 ile 39 arasında değişmektedir, yaş ortalaması 22.36'dır ve standart sapma 2.74'tür. Araştırmaya katılan gönüllü öğrencilere çalışmanın amacı ve önemli noktaları açıklandıktan sonra ilk olarak sporcu değerlendirme formu, sonrasında da saldırganlık ölçeği uygulanmıştır.

Sporcu Değerlendirme Formu'nda katılımcıların demografik özelliklerine, spor geçmişlerine, spor faaliyetlerine katılma ve sigara/alkol kullanma durumları ile genel sağlık problemlerine ilişkin sorular yer almaktadır. İpek İlter (Kiper) tarafından 1984 yılında geliştirilen saldırganlık ölçeği, yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık olmak üzere üç alt testten oluşmaktadır. Her bir alt test için 10 maddenin yer aldığı ölçek toplam 30 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan maddelerden 1, 2, 3, 13, 14, 15, 22, 23, 24, 29 yıkıcı saldırganlık ile, 7, 8, 9, 16, 17, 18, 25, 26, 27, 30 edilgen saldırganlık ile, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 19, 20, 21, 28 atılganlık ile ilgilidir.

Katılımcılar, her bir madde için 7'li likert tipi bir ölçek ile (3=Bana çok uygun, 2=Bana kısmen uygun, 1=Bana uygun, 0=Kararsızım, -1=Bana uygun değil, -2 Kısmen uygun değil, -3=Hiç uygun değil) kendilerini değerlendirirler. Bütün cevaplarında bana çok uyuyor seçeneğini işaretleyen katılımcılar anketten 30 puan alırken, Hiç uygun değil seçeneğini işaretleyenler -30 puan alırlar. Fakat istatistiksel analiz sırasında eksi puanlar kullanılmayacağı ve sıfır sayısı da sorun çıkaracağı için toplam puana 31 sayı ilave edilir, her bir alt testten alınan en düşük puan 1, en yüksek puan ise 61 olur. Her üç alt ölçeğin toplam puanlarından yola çıkılarak en düşük puanın 3, en yüksek puanın 183 olacağı genel bir saldırganlık puanı elde edilir. Bu çalışma amacıyla uygulanan Saldırganlık ölçeğinin Cronbach alfa güvenirlik katsayıları yıkıcı saldırganlık için .81, edilgen saldırganlık için .85, atılgenlik için .87 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde Statistical Packages for the Social Sciences (SPSS) for Windows 17.0 paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı değerler sayı, yüzde, ortalama±standart sapma ve ortanca (maksimum-minimum) olarak belirtildi. Verilerin değerlendirilmesinde analiz yöntemleri olarak t-testi ve ANOVA testi kullanılmıştır. Ayrıca parametrik analizler için gerekli varsayımlar incelenmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde katılımcılara uygulanan formlara ilişkin tanımlayıcı istatistikler ile belirlenen değişkenlere göre uygulanan ölçeklerden elde edilen puanların karşılaştırılmasına ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur.

Sporcu Değerlendirme Formuna İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Katılımcıların % 43'ü (n = 164) Fırat Üniversitesi, % 57'si (n=217) ise Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakülteleri'nde öğrenimlerini sürdürmektedirler. 381 katılımcının % 17.3'ü (n = 66) Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümü, %38.6'sı (n = 147) Antrenörlük bölümü, % 33.3'ü (n = 127) Rekreasyon bölümü, %10.8'i (n = 41) ise Spor yöneticiliği bölümü öğrencisidir. Bölümlere göre dağılım Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 9. Katılımcıların öğrenim gördükleri bölüme göre dağılımı

Bölüm	n	%
Beden eğitimi ve spor öğretmenliği	66	17.3
Antrenörlük	147	38.6
Rekreasyon	127	33.3
Spor yöneticiliği	41	10.8
Toplam	381	100

Katılımcıların sigara ve alkol kullanma durumları incelendiğinde % 31.2'sinin (n = 119) sigara kullandığı % 20.7'sinin (n = 79) ise alkol kullandığı görülmüştür. Katılımcıların sigara ve alkol kullanımlarına ilişkin dağılım Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 10. Sigara ve alkol kullanma durumuna ilişkin dağılım

	Kullanan		Kullanmayan	
	n	%	n	%
Sigara	119	31.2	262	68.8
Alkol	79	20.7	302	79.3

Katılımcıların tamamı en az bir spor dalıyla uğraşmaktadır. İkinci bir spor dalı ile ilgilenenlerin oranı ise % 52.5'tir (n = 200). Ayrıca 297 katılımcı (% 78) amatör olarak, 84 katılımcı (% 22) ise profesyonel olarak belirttiği spor alanı ile uğraştığını ifade etmiştir (Tablo 3).

Tablo 11. Spor yapma düzeylerine ilişkin dağılım

Düzye	n	%
Amatör	297	78
Profesyonel	84	22
Toplam	381	100

Katılımcılara uğraştıkları spor dalı sorulduğunda verilen yanıtların oldukça çeşitlilik gösterdiği dikkati çekmektedir. En çok sayıda (n = 112) kişinin uğraştığı spor dalı futbol iken halter, atıcılık, eskrim gibi spor dalları ile uğraştığını ifade edenlerin yalnızca 1 ya da 2 kişi olduğu görülmektedir. Bireysel ve takım sporu açısından incelendiğinde ise katılımcıların %54.9'u (n = 209) takım sporlarından biri ile, % 45.1'i (n = 172) bireysel spor dallarından biri ile uğraşmaktadır. Katılımcıların uğraştığı spor dallarına ilişkin dağılım Tablo 4'de sunulmuştur.

Tablo 12. İlgilenilen spor dalına göre dağılım

Spor dalı	n	%
Voleybol	45	11.8
Futbol	112	29.4
Basketbol	26	6.8
Atletizm	26	6.8
Tenis	19	5
Yüzme	19	5
Hentbol	14	3.7
Boks	9	2.4
Güreş	18	4.7
Taekwondo	13	3.4
Badminton	12	3.1
Halk Oyunları	9	2.4
Masa tenisi	7	1.8
Kick-boks	16	4.2
Fitness	10	2.6
Cimnastik	5	1.3
Muay Thai	2	0.5
Bisiklet	2	0.5
Halter	1	0.3
Dart	1	0.3
Eskrim	1	0.3
Karate	4	1
Bilek Güreşi	1	0.3
Oryantring	2	0.5
Modern Pentatlon	1	0.3
Buz Hokeyi	2	0.5
Futsal	1	0.3
Karma Dövüş Sanatları (MMA)	2	0.5
Atıcılık	1	0.3
Toplam	381	100

Katılımcılara yöneltilen “spora başlama yaşı” sorusuna verilen yanıtlar 3 ile 25 arasında değişmektedir. Spora başlama yaş ortalaması 12.36, standart sapması ise 4.02’dir. Ayrıca katılımcılara belirttikleri spor dalı ile kaç yıldır uğraştıkları sorusu sorulmuştur. Buna göre katılımcıların belirttikleri spor dalı ile uğraşma süreleri 1 ile 21 yıl arasında değişmektedir. Amatör sporcuların belirttikleri spor dalı ile uğraşma süreleri ortalaması 6.88 yıl (SS = 3.897 yıl) iken profesyonel sporcuların belirttikleri spor dalı ile uğraşma süreleri ortalama 10.69 yıldır (SS = 3.97 yıl). Amatör ve profesyonel sporcuların spora başlama yaşı ile belirtilen spor dalı ile uğraşma sürelerine ilişkin istatistiksel değerler Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 13. Spora başlama yaşı ve sporla uğraşma sürelerine ilişkin istatistiksel değerler

Düzye		n	Minimum	Maksimum	Ort.	SS
Amatör	Başlama yaşı	297	4	25	12.95	4.06
	Uğraşma süresi	297	1	20	6.88	3.90
Profesyonel	Başlama yaşı	84	3	17	10.29	3.12
	Uğraşma süresi	84	1	21	10.69	3.97

Katılımcılara “son bir yıl içinde haftada kaç kez egzersiz/spor yapıyorsunuz?” sorusu yöneltilmiştir. Buna ek olarak katılımcıların haftalık egzersiz/spor yapma durumları saat temelli olarak da sorulmuştur. Katılımcılar haftada ortalama 3.5 kez yaklaşık ortalama 7 saat spor yaptıklarını ifade etmişlerdir. Spor yapma sayı ve sürelerine ilişkin istatistiksel değerler Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 14. Haftalık spor yapma sayı ve süresine ilişkin istatistiksel değerler

	n	Minimum	Maksimum	Ort.	SS
Spor yapma sayısı	377	1	21	3.5	1.96
Spor yapma süresi (saat)	377	1	50	7.19	5.95

Katılımcıların herhangi bir fiziksel ya da ruhsal problemleri olup olmadığı sorulduğunda ruhsal açıdan herhangi bir sorunu bulunduğunu ifade eden katılımcı bulunmamaktadır. Fiziksel açıdan ise lif yırtılması, menüsküs vb gibi problemler yaşadığını ifade edenlerin oranı % 5.5’dir (n= 21). Yaşanan fiziksel problemlere ilişkin dağılım Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 15. Fiziksel problemlere ilişkin dağılım

Fiziksel problem türü	n	%
Lif yırtılması	4	1
Menüsküs	2	0.5
Boyun düzleşmesi	1	0.3
Çapraz bağ	4	1
Bel fitiği	7	1.8
Biceps Tendinit	1	0.3
Omuz çıkığı	2	0.5
Toplam	21	5.5
Fiziksel sorun yaşamayan	360	94.5

Cinsiyet, Öğrenim Görülen Bölüm ve Spor Yapma Düzeyine Göre Saldırganlık Puanlarının İncelenmesi

Kadın ve erkek sporcuların saldırganlık ölçeğinin alt boyutları olan yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık puan ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılaşma gösterip göstermediğini incelemek üzere üç ayrı bağlantısız örneklemlerde t testi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, kadınların yıkıcı saldırganlık puan ortalamaları, erkeklerin yıkıcı saldırganlık puan ortalamalarından daha düşüktür, $t(377) = -2.234, p < .05$. Benzer şekilde edilgen saldırganlık puanları incelendiğinde de, kadınların puan ortalamalarının erkeklerden daha düşük olduğu gözlenmiştir, $t(377) = -2.798, p < .05$. Atılganlık puanları açısından ise farklı bir durum geçerlidir. Erkeklerin atılganlık alt boyutu puan ortalamaları, kadınların puan ortalamalarından daha düşüktür, $t(377) = 1.991, p < .05$. Sonuç olarak, erkeklerin yıkıcı saldırganlık ve edilgen saldırganlık düzeyleri kadınlardan daha yüksek iken kadınların atılganlık düzeyleri erkeklerden daha yüksektir. Kadın ve erkeklerin saldırganlık ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalama ve standart sapma değerleri ile t testi sonuçları Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 16. Cinsiyete göre yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık alt testlerine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri ile t test sonuçları

	Kadın			Erkek			t
	n	Ort.	SS	n	Ort.	SS	
Yıkıcı saldırganlık	164	32.23	10.88	215	34.74	10.79	-2.234*
Edilgen saldırganlık	164	29.02	12.04	215	32.46	11.73	-2.798*
Atılganlık	164	43.82	10.96	215	41.62	10.41	1.991*

* $p < .05$

Katılımcıların öğrenimlerine devam ettikleri bölümün (beden eğitimi ve spor öğretmenliği, antrenörlük, rekreasyon, spor yöneticiliği) saldırganlık düzeyleri üzerinde herhangi bir etkisi olup olmadığını incelemek üzere tek yönlü varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, katılımcıların saldırganlık ölçeğinden elde ettikleri puan ortalamaları öğrenimlerine devam ettikleri bölüme göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılaşma göstermemektedir, yıkıcı saldırganlık için $F(3,375) = 1.837, p > .05$; edilgen saldırganlık için $F(3,375) = 1.108, p > .05$; atılganlık için $F(3,375) = .483, p > .05$.

Tablo 17. Bölümlere göre yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık alt testlerine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri ile ANOVA sonuçları

	Öğretmenlik (n = 66)		Antrenörlük (n = 146)		Rekreasyon (n = 127)		Yöneticilik (n = 40)		F
	Ort.	SS	Ort.	SS	Ort.	SS	Ort.	SS	
Yıkıcı saldırganlık	31,74	9,61	33,70	11,24	35,15	11,22	31,90	10,05	1.837
Edilgen saldırganlık	29,38	10,50	30,72	12,61	32,40	12,19	29,98	11,05	1.108
Atılganlık	41,95	10,31	42,01	10,62	43,42	11,10	42,93	10,46	.483

Amatör ve profesyonel sporcuların yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık puan ortalamalarının istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılaşma gösterip göstermediğini incelemek üzere yapılan bağlantısız örneklemelerde t testi sonuçları, gruplar arasında anlamlı bir farklılaşma gözlenmediğini ortaya koymuştur, yıkıcı saldırganlık için $t(377) = 1.938, p > .05$; edilgen saldırganlık için $t(377) = 1.589, p > .05$; atılganlık için $t(377) = .715, p > .05$. Ancak, amatör ve profesyonel sporcularda yıkıcı saldırganlık puan ortalamaları arasındaki fark, - marjinal düzeyde anlamlı denilebilecek ölçüde - anlamlılığa çok yakındır ($p = 0.053$). Buna göre, amatör sporcuların yıkıcı saldırganlık puan ortalamaları (Ort. = 34.23, SS = 10.42), profesyonel sporcuların yıkıcı saldırganlık puan ortalamalarından (Ort. = 31.63, SS = 12.23) daha yüksektir. Amatör veya profesyonel düzeyde spor yaptığını belirten katılımcıların saldırganlık ölçeğinin alt boyutlarından aldıkları puanların ortalama ve standart sapma değerleri ile t testi sonuçları Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 18. Spor yapma düzeyine göre yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık alt testlerine ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri ile t test sonuçları

	Amatör			Profesyonel			t
	n	Ort.	SS	n	Ort.	SS	
Yıkıcı saldırganlık	295	34,23	10,42	84	31,63	12,23	1.938
Edilgen saldırganlık	295	31,49	11,71	84	29,14	12,76	1.589
Atılganlık	295	42,78	10,24	84	41,83	12,20	.715

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, sporcuların saldırganlık eğilimlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Katılımcıların saldırganlık eğilimleri üç alt başlıkta, yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık boyutlarıyla ele alınarak karşılaştırılmıştır. Cinsiyet değişkeni açısından saldırganlık eğilimleri karşılaştırıldığında erkek sporcuların yıkıcı saldırganlık ve edilgen saldırganlık puan ortalamaları kadın sporcuların yıkıcı saldırganlık ve edilgen saldırganlık puan ortalamalarından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Atılganlık boyutu açısından ise durum farklıdır. Atılganlık puanları göz önüne alındığında kadınların atılganlık puan ortalamaları, erkeklerin atılganlık puan ortalamalarından anlamlı derecede daha yüksektir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde Erşan ve ark. (2009) tarafından yapılan araştırma sonucunda bizim çalışmamıza paralel olarak erkeklerin yıkıcı saldırganlık puan ortalamalarının kadınlardan yüksek olduğu belirlenmiştir. Bettencourt ve Miller (1996, akt. Güner, 2007) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre de cinsiyetin saldırganlık üzerinde etkisi vardır ve kadınlara kıyasla erkekler daha yüksek seviyede fiziksel saldırganlık eğilimi içindedir. Tutkun ve ark. (2010) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre ise literatürdeki birçok çalışmanın aksine kadın sporcuların saldırganlık alt puanları erkek sporcuların puanların daha yüksek bulunmuştur, ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanamamıştır.

Atılganlık alt boyutuna ait literatürdeki sonuçlar incelendiğinde Akandere ve ark. (2006) ve Menteş (2007)'e ait araştırma sonuçlarının da bizim sonuçlarımıza paralellik gösterdiği ve kadınların atılganlık puan ortalamalarının erkeklerden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Birçok toplumda olduğu gibi bizim toplumumuzda da genel olarak saldırganlık tepkileri erkeklerin cinsiyet rolleri ile ilişkilendirilerek açıklanır. Erkeklerin bağımsız, mantıklı, hırslı ve saldırgan gibi özelliklere sahip olması beklenerek bu tip davranışları onaylanırken, kadınlar daha çekingen, pasif ve bağımlı gibi özellikler altında değerlendirilir. Erkekler saldırgan davranışlar sergiledikleri zaman, toplum tarafından çoğunlukla doğal karşılanır ve kolay kabullenilebilir tepkiler olarak görülür (Bem, 1974; Bem, 1984; Ickes, 1993; Prentice ve Carranza, 2002). Rainey (1984) göre, erkekler için saldırgan davranışlar her ortamda kabul edilebilir davranışlar olarak görülür ve kızlara kıyasla erkekler saldırganlığı daha fazla üstlenir.

Bu çalışmaya Türkiye'de Spor bilimleri fakültelerinde yer alan dört farklı bölümden öğrenciler gönüllü olarak katılmıştır. Öğrenim görülen bölümler açısından (Beden eğitimi ve spor öğretmenliği- Antrenörlük- Rekreasyon-Spor yöneticiliği) katılımcıların saldırganlık eğilimleri karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara

göre yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık puanları ve bölümler arasındaki etkileşim incelendiğinde anlamlı bir farklılaşmaya ulaşılamamıştır.

Erşan ve ark. (2009) tarafından yapılan bir araştırma sonucunda da Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümü öğrencilerinin ve antrenörlük eğitimi bölümü öğrencilerinin yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık puanları incelenmiş ve bizim çalışmamızda olduğu gibi istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşmaya rastlanamamıştır. Ancak Öğretmenlik bölümünde öğrenim gören ikinci sınıf öğrencilerinin yıkıcı saldırganlık puanlarının dördüncü sınıfta öğrenim gören öğrencilerin yıkıcı saldırganlık puanlarından anlamlı derece daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Çalışmamızda katılımcıların amatör ya da profesyonel seviyede spor yapma durumlarına göre, saldırganlık eğilimleri karşılaştırıldığında, yıkıcı saldırganlık, edilgen saldırganlık ve atılganlık puan ortalamaları açısından anlamlı bir farklılaşmaya rastlanmamasına rağmen, amatör ve profesyonel sporcuların yıkıcı saldırganlık puan ortalamaları arasındaki fark -marjinal düzeyde anlamlı denilebilecek ölçüde, anlamlılığa çok yakındır. Bu sonuçtan yola çıkarak amatör sporcuların yıkıcı saldırganlık puan ortalamaları, profesyonel sporcuların yıkıcı saldırganlık puan ortalamalarından daha yüksektir diyebiliriz.

Afyon ve ark. (2000) yaptıkları genç ve amatör futbolcuların saldırganlık düzeylerinin karşılaştırıldığı çalışmalarında amatör takım futbolcularının saldırganlık düzeyi ortalamalarını $12,72 \pm 0,42$ ve genç takım futbolcularını ise $11,53 \pm 0,22$ olarak bulmuştur. İki grup karşılaştırıldığında t değeri $-29,405$ tespit edilmiş ve aralarında ($p < 0,01$) düzeyinde anlamlı ilişkiye rastlanmıştır. Spor etkinliklerinde meydana gelen saldırgan davranışlar değerlendirilirken uygun ya da uygunsuz olarak ayrımları tanımlanmalıdır. Kerry' e (1999) göre, yalnızca uygunsuz görülen saldırgan tepkiler kaygı veya endişeye sebep olabilir. Çoğu spor dalının, izin verilen ve gayri resmi görülen saldırganlık olaylarına sahip olduğu görülür. Tek seferlik dahi olsa da onaylanan bu tür davranışlar kurallara uymadığı halde bile, uygun görülen davranışlar haline gelebilir. Suveren (1991) bireylerin spor etkinlikleri içinde bulunmaları beden, ruh ve kişilik yapısını geliştirmede, iradeyi güçlendirmede, güveni oluşturmada, kendini kontrol etmede önemli katkılar sağlayarak bireylerin atılgan bireyler olmalarında rol oynadığını belirtmektedir.

Saldırganlığı kontrol altına almada ve yönlendirmede spor önemli bir araçtır. Günümüzde spor açıklanırken öfke patlamalarını hafifletme imkânı sağlanmasından ve genellikle saldırganlığı ortadan kaldırmasından bahsedilir (Şahin, 2003).

KAYNAKÇA

- Afyon, Y. A., Saygın, Ö., & Yıldız, S. M. (2000). Muğla Bölgesi amatör ve genç takımların kategorilerine ve mevkilerine göre saldırganlık düzeylerinin karşılaştırılması. *Futbol ve Bilim Kongresi Bildiri Kitapçığı*, İzmir.
- Akandere, M., Tekin, M., & Arslan, F. (2006). Beden eğitimi ve spor yüksekokulunda ve üniversitenin diğer bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin çeşitli değişkenlere göre atılganlık düzeylerinin incelenmesi. 9. *Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi* (s. 1000).
- Aracı, H. (1999). *Okullarda beden eğitimi*. Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Bem, S. L. (1984). Androgyny and gender schema theory: A conceptual and empirical integration. *Nebraska Symposium on Motivation*. University of Nebraska Press.
- Bem, S. L., & Lewis, S. A. (1975). Sex role adaptability: One consequence of psychological androgyny. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31(4), 634.
- Berkowitz, L. (1993). *Aggression: Its causes, consequences, and control*. McGraw-Hill.
- Dodge, K. A., & Crick, N. R. (1990). Social information-processing bases of aggressive behavior in children. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16(1), 8-22.
- Erşan, E., Doğan, O., & Doğan, S. (2009). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin saldırganlık düzeylerinin sosyodemografik açıdan değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Medical Journal*, 31(3), 231-238.
- Fişek, K. (1998). Devlet politikası ve toplumsal yapıyla ilişkileri açısından dünyada ve Türkiye'de spor yönetimi. Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- Güner, İ. (2007). Çatışma çözme becerilerini geliştirmeye yönelik grup rehberliğinin lise öğrencilerinin saldırganlık ve problem çözme becerileri üzerine etkisi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi).
- Ickes, W. (1993). Traditional gender roles: Do they make, and then break, our relationships? *Journal of Social Issues*, 49(3), 71-85.
- Kerr, J. H. (1999). The role of aggression and violence in sport: A rejoinder to the ISSP position stand. *Sport Psychologist*, 13(1).
- Menteş, A. (2007). Lise öğrencilerinin atılganlık düzeyine sporun etkisi (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı.
- Prentice, D. A., & Carranza, E. (2002). What women and men should be, shouldn't be, are allowed to be, and don't have to be: The contents of prescriptive gender stereotypes. *Psychology of Women Quarterly*, 26(4), 269-281.
- Rainey, D. W. (1986). A gender difference in acceptance of sport aggression: A classroom activity. *Teaching of Psychology*, 13(3), 138-140.
- Suveren, S. (1991). Sporu teşvik eden ekonomik ve sosyal faktörler. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, Beden Eğitimi Spor Özel Sayısı*, 7(1), 191-199.
- Şahin, H. M. (2003). Sporda şiddet ve saldırganlık. Gaziantepspor Kulübü Spor Eğitim Yayınları.
- Tutkun, E., Güner, B. Ç., Ağaoğlu, S. A., & Soslu, R. (2010). Takım sporları ve bireysel sporlar yapan sporcuların saldırganlık düzeylerinin değerlendirilmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 23-29.
- Vander Zanden, J. W. (1993). *Human development*. New York: McGraw-Hill.

MİLLİ EĞİTİME BAĞLI ÖZEL ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN REKREATİF FAALİYETLER HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ (EDİRNE İLİ ÖRNEĞİ)

Arş. Gör. Nazlıcan TAŞTAN¹

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Rekreasyon, Edirne, Türkiye

nazlicantastan560@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0001-8736-9983

Arş. Gör. Berkant AYDEMİR²

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye

berkantaydemir@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0001-7321-3291

Doç. Dr. Cüneyt TAŞKIN³

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye

cuneyttaskin@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0001-5219-4837

Dr. Öğr. Üyesi Gamze Yıldırım ARAZ⁴

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye

gamzeyildirimaraz@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0003-4520-3920

Özet

Bu çalışmada, Özel okullarda okuyan öğrencilerin rekreatif faaliyetlere katılım hakkındaki görüşlerinin belirlenerek, katılamama durumlarını öğrenmek ve çeşitli değişkenlerle olan ilişkilerini tespit etmek amaçlanmıştır. Bu amaç ile Gürbüz ve Karaküçük (2007). Boş Zaman Engelleri Ölçeği: Ölçek geliştirme geçerlik ve güvenilirlik çalışması uygulanmıştır. Ölçeğin öncelikle örneklem grubuna uygunluğu AMOS programı ile test edilmiştir. Araştırma verileri SPSS 25.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin frekans ve yüzde gibi tanımlayıcı istatistikleri gösterilmiş, ölçeğe ait her bir alt boyutun betimleyici istatistikleri çıkartılarak yorumlanmıştır. Verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir. Bu sebeple bağımsız değişkenlerin karşılaştırılmasında non-parametrik istatistiksel testlerde, Araştırmanın bağımsız değişkenlerinden “sınıf seviyesi” bağımlı değişkenlerinden ise “haftalık boş zaman süresi ve boş zaman değerlendirme güclüğü” nün incelenmesi için Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Test istatistiği ile elde edilen anlamlı sonuçların etki büyüklüğünü hesaplamak için Rosenthal formülü ile hesaplanmıştır. Ayrıca verilerin güvenilirliği Cronbach Alfa katsayıları hesaplanarak kontrol edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre; özel okullarda okuyan öğrencilerin, sınıf seviyesi” değişkeninde ve haftalık boş zaman süresi değişkeninde Kruskal-Wallis testi sonuçlarına göre ölçeğin tüm alt boyutlarında, "Boş zaman değerlendirme güclüğü" değişkeni için yapılan analizde ise ölçeğin “Tesis eksikliği ve Arkadaş eksikliği” alt boyutunda anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Rekreasyon, Boş zaman, Rekreatif etkinlik, Engel

EXAMINING THE OPINIONS OF PRIVATE SECONDARY SCHOOL STUDENTS' AFFILIATED WITH THE MINISTRY OF NATIONAL EDUCATION ON RECREATIONAL ACTIVITIES (THE CASE OF EDİRNE PROVINCE)

Abstract

The purpose of this study is to determine the opinions of students attending private schools regarding their participation in recreational activities, which are considered as free time outside their intensive schedules, to understand the reasons for their non-participation, and to identify relationships with various variables. For this purpose, the Leisure Constraints Scale developed by Gürbüz and Karaküçük (2007) was applied, focusing on its validity and reliability. The suitability of the scale for the sample group was tested using the AMOS program. Research data were analyzed using the SPSS 25.0 software package. Descriptive statistics such as frequency and percentage were presented, and the descriptive statistics for each subdimension of the scale were extracted and interpreted. To determine the normality of the collected data, skewness and kurtosis values were examined, revealing that the data did not follow a normal distribution. Therefore, non-parametric statistical tests were employed for the comparison of independent variables. The Kruskal-Wallis test was used to examine the independent variable "grade level" and the dependent variables "weekly free time duration" and "difficulty in utilizing free time." The effect sizes of significant results obtained from the test statistics were calculated using the Rosenthal formula. Additionally, the reliability of the data was verified by calculating Cronbach's Alpha coefficients. According to the results, significant differences were found in all subdimensions of the scale concerning the "grade level" variable and the "weekly free time duration" variable based on Kruskal-Wallis test results. Regarding the "difficulty in utilizing free time" variable, significant differences were identified in the "lack of facilities" and "lack of friends" subdimensions of the scale.

Keywords: Recreation, Leisure Time, Recreation Activity, Obstacle

GİRİŞ

Okul çağındaki çocuklar için okul ortamında sunulan aktivitelerin zenginleştirilmesi, toplum için sosyal ve sağlıklı bireyler kazanmanın geleceği için önemli bir temel oluşturur. Bu yaşlar, öğrencilerin yaşadıkları çevreye toplum vatandaşı olarak katkıda bulunacak bireyler olmaları için kritik bir dönemdir. Okul ortamındaki boş zaman aktivitelerine katılım, öğrencilerin akademik başarı oranlarının artmasına da katkıda bulunur. Çünkü zihinsel olarak rahatlamış bir beyin, bilgileri daha iyi anlar ve yorumlar ve öğrenme sürecini daha verimli hale getirir. Sürekli etkileşim halinde olan bir öğrencide dikkat ve motivasyon düzeylerinde olumlu bir ivmelenme ve okula olan isteklerinde artış gerçekleşir (Karaküçük, 1999). Özel okullarda eğitim gören öğrenciler, devlet okullarındaki öğrencilere göre daha fazla derse girmektedir. Bu durumda kısıtlı bir serbest zamanları olduğunu gösterir. Özel okullarda, belirli gün ve haftalarda günlük, haftalık ve aylık aktivite programlarıyla yoğun bir şekilde işleyiş gerçekleşmektedir. Bu yoğun program içerisinde öğrencilerin ders dışı zamanlarını kaliteli bir şekilde geçirmek için iyi bir plan yapmaları gerektiğini gösterir (Ata, 2013). Öğrenciler sosyalleştikçe, koşup eğlendikçe, oyun oynadıkça ve arkadaşlarıyla bir şeyler paylaştıkça rahatlar. Bununla birlikte, boş zamanın aktif ve verimli bir şekilde kullanılmaması, mutsuz, amaçsız ve yaratıcılıktan uzak çocukların yetişmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle, öğrencilerin hem akademik hem de sosyal becerilerini geliştirebilecek bir denge kurmak, onların hem bireysel mutluluklarını artıracak hem de toplumsal gelişimlerini destekleyecektir (Açıkada ve Ergen, 1990). Teneffüsler dışında serbest zaman olarak değerlendirilebilecek en önemli etkinlikler spor, sanat ve kültür kulüpleridir. Bu kulüpler öğrencilerin kendilerini buldukları, kendilerini açık bir şekilde ifade ettikleri, sağlıklı ve zinde bir yaşam açısından onlara birçok fayda sağlayan alanlardır. Kulüplerde kazandıkları becerilerle öğrenciler çeşitli yarışmalara katılarak okullarını temsil etme olanağına sahip olurlar. Bu yarışmalarda seçtikleri spor dalında tüm yeteneklerini göstererek önce kendilerini, sonra takımlarını ve en sonunda okullarını başarıyla temsil ederler. Böylelikle sosyal alan çevrelerini de kademeli olarak genişletme imkanına sahip olurlar(Erkan, 2000). Boş zamanı verimli kullanmak, bireylerin kendilerini geliştirmelerine olanak tanırken, içinde yaşadıkları toplumun gelişimine de katkıda bulunur. Bu nedenle boş zamanı kullanma biçimi ve kalitesi önemli rol oynar. Zamanını verimli kullanamayan, dinlenme, yenilenme, eğlenme ve öğrenme süreçlerini sağlıklı bir şekilde gerçekleştiremeyen bireylerde kişilik ve psikolojik gelişim olumsuz etkilenebilir. Ayrıca boş zamanın nasıl kullanıldığı, kişinin hayatından bilmediğimiz örnekler sunar. Bu süreçte boş zaman etkinliklerinin seçimi, kültürel aktarım açısından göz ardı edilemeyecek bir öneme sahiptir (Kılbaş, 2010).

Öğrencilerin boş zamanlarını kaliteli ve üretken bir şekilde kullanmalarını ve aynı zamanda rekreasyonel aktivitelere erişmelerini engelleyen çeşitli faktörlerin olduğu bir gerçektir. Birçok çalışma, bu tür aktivitelere

katılmanın önce bireyde sonra da bireyin yaşadığı toplumda olumlu etkiler yarattığını ve sağlık açısından birçok fayda sağladığını göstermektedir. Rekreatif aktivitelere insanların rahatlatıldığı, dinlendirdiği ve yenilediği bilinmesine rağmen, birçok kişi çeşitli nedenlerle bu aktivitelere katılamamaktadır (Albright and Park, 2009).

Zamanla gelişen dinlenme ve eğlence faktörleri beraberinde yenilenme ihtiyacını da getirmiştir. Ancak bireylerin bu tür aktivitelere katılımının önünde çeşitli engeller bulunmaktadır. Yoğun çalışma saatleri, yorgunluk hissi ve aktivitelere kaynaklanan bitkinlik hissi başlıca engellerdir. Ayrıca yaralanma korkusu, aktivitelere katılımı öğretecek birinin olmaması, nerede öğrenileceğini veya nerede katılım sağlanacağını bilmemek gibi sorunlar da katılımı sınırlayabilmektedir (Çavdar, 2019). Yetersiz ekipman, doğal yaşamdan uzak olma, kalabalık tesisler, arkadaş bulamama veya birlikte katılım için zaman bulamama gibi sosyal faktörler de önemli engellerdir. Ayrıca arkadaşların bu tür aktiviteleri beğenmemesi, uygun olmayan program saatleri, geçmişte bu tür aktivitelere ilgi duymamış olma veya mevsimsel koşulların bir engel olması gibi bireysel ve çevresel faktörler de katılımı olumsuz etkileyebilir (Erkan, 2000). Öğrencilerin birçok rekreatif aktiviteye katılamamasının başlıca nedenlerinden biri boş zamanlarını nasıl geçireceklerini bilmemeleridir. Bu noktada veli, öğretmen ve idareciler tarafından gerçekleştirilecek okul içi organizasyonlarda, planlama sürecinin başından itibaren öğrencilere bilgi verilmesi ve organizasyonun onların takibine açık hale getirilmesi aktivitenin kalitesini ve etkinliğini önemli ölçüde artıracaktır. Ortaokul kademesinde, 5. 6. 7. ve 8. sınıf olmak üzere 4 farklı yaş grubu mevcuttur. Her bir öğrencinin gelişimi kendi içinde değerlendirilmesi doğru olur. Çünkü bu kademe her yaşın ay farkı bile gelişimde çok etkili bir etkidir (Hacıoğlu vd., 2009). İlkokuldan ortaokula ilk geçişte, 5. sınıf öğrencileri derslerin yoğunluğuna alışmaya ve ders çalışmaya adaptasyonlarını artırmaya çalışırlar. Ancak, veliler bu dönemde çocukları hemen özel derslere ve dershanelere yönlendirirler. Ortaokula alışma sürecinde çocuğa korkutmadan ve bunaltmadan ders çalışma olanağı sağlanmalıdır. Çocuğun üzerine fazla düşmek ve sürekli yapması gerekenleri söylemek, başarıyı getirmek bir yana, onu daha da bunaltarak motivasyonunu düşürebilir (Okumuş, 2020). Bu ilk aşamada rekreatif aktivitelere yönlendirmek veya spor yapmasını teşvik etmek motivasyonunu olumlu yönde etkilemeye yardımcı olacaktır.

6. sınıf öğrencileri, ortaokul kademesine tamamen alışmış, etkinlikler açısından en uygun grup olarak değerlendirilebilir. Bu dönemde, öğrencilere yönelik organizasyonlar onların da katılımıyla planlanabilir ve bu durum, organizasyonların onların seviyesine indirgenerek daha eğlenceli hale gelmesini sağlar. Katılımın gönüllülük esasına dayandığı, ancak etkinliklere en yüksek düzeyde katılımın sağlandığı sınıflardan biri olarak 6. sınıf, öğrencilerinin sosyal ve eğitsel gelişimleri için ideal bir dönemdir (Karaküçük, 1999).

7. sınıf öğrencileri, 6. sınıfta zamanlarını verimli ve kaliteli bir şekilde değerlendirmeyi, etkinlikler ve farklı organizasyonlara katılarak rahatlamayı öğrenmiştir. Ancak artık sınav stresini yavaşça yaşamaya başlayan

öğrencilerden oluşur. Zamanlarının çoğunu özel ders ve hızlandırılmış kurslarda geçirmektedirler. Bu dönemde, akademik başarıyı ön planda tutan bir yaklaşım benimsenir. (Okumuş, 2020).

8.sınıf öğrencileri, artık tamamen sınav odaklı yaşayan ve hayatlarını tamamen ders çalışma planlarına göre organize eden öğrencilerdir. Yemek yeme saatlerinden uyku saatlerine, hatta banyo yapma zamanlarına kadar her şey ders çalışma programına dahil edilmiştir. Bu öğrenciler için boşa geçen zaman, yitirilmiş zaman olarak kabul edilir ve zaman kaybı olarak değerlendirilir. Bu nedenle, hedefleri yüksek olan öğrencilerin gönüllü olarak etkinliklere katılmalarını sağlamak oldukça zordur. Sonuç olarak, etkinlikler en düşük katılımın gerçekleştiği sınıflar arasında yer almaktadır (Sevil, 2012).

Özel okul öğrencileri, günün ortalama 9-10 saatini okulda geçirmektedir. Öğrencilerin dersler ve tenefüsler dışında okulda geçirdikleri zamanı verimli bir şekilde değerlendirebilmek için çeşitli etkinlikler düzenlenmektedir. Bu etkinlikler arasında; kutlama, bayram, anma ve tören günlerine özel etkinlikler, öğle arası yapılan bilardo, masa tenisi, voleybol, basketbol ve futbol gibi spor aktiviteleri, beden eğitimi öğretmenleri tarafından organize edilen sınıflar arası maçlar, öğretmen-öğrenci karşılaşmaları, okulda film izleme ve aidiyet duygusunu güçlendiren özel günlerde yapılan etkinlikler yer almaktadır. Bu etkinlikler, öğrencilere sosyal ve kültürel beceriler kazandırmanın yanı sıra, okul hayatlarını daha keyifli hale getirir(Taştan, 2020).

YÖNTEM

Araştırmada, bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşlerinin ya da ilgi, beceri, yetenek ve tutum gibi özelliklerinin belirlendiği tarama yöntemi kullanılmıştır (Fraenkel ve Wallen, 2006'dan akt. Büyüköztürk; Kılıç; Çakmak; Akgün; Karadeniz ve Demirel, 2012). Araştırma betimsel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle incelemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne kendi koşulları içerisinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır. Onları herhangi bir şekilde değiştirme, etkileme çabası gösterilmez. Önemli olan, onu uygun bir biçimde gözleyip belirleyebilmektir (Karasar, 1998).

Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim öğretim yılında Edirne İl Merkezinde öğrenim görmekte olan 1150 özel ilköğretim ikinci kademe (ortaokul) öğrencileri oluşturmuştur. Örneklem ise; şansa dayalı seçilmiş 305 ortaokul öğrencisi oluşturmuştur. Şansa dayalı eleman örneklemede önemli olan, her varlığın ya da bireyin örnekleme girme şansının eşit olmasıdır. Örneklem seçimi için hata payı olarak %95 güven aralığı ($\alpha=0.05$) temel alınmıştır. Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2004)' e göre; ± 0.05 örnekleme hatasında 1150 elemanlı bir evreni temsil için en az 245 eleman yeterli görülmekte iken araştırmamızda 305 öğrenciye ulaşılmıştır.

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Tablo 1. Araştırma Grubunun Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Demografik Özellikler		F	%	Toplam
Sınıf	5.Sınıf	90	29,5	305
	6.Sınıf	92	30,2	
	7.Sınıf	40	13,1	
	8.Sınıf	83	27,2	
Haftalık Boş Zaman Süresi	1-5 Saat	114	37,4	305
	6-10 Saat	109	35,7	
	11-15 Saat	52	17,0	
	16 Saat ve üzeri	30	9,8	
Boş Zaman Değerlendirme Güçlüğü	Her zaman	29	9,5	305
	Bazen	116	38,0	
	Hiçbir zaman	160	52,5	

Araştırma grubunun demografik dağılımları incelendiğinde öğrencilerinin; %29,51'i (n:90) kişi 5.sınıf, %30,16'sı (n:92) kişi 6.sınıf,%13,11'i (n:40) kişi 7.sınıf ve %27,21'i (n:83) kişi 8.sınıfta öğrenim görmektedirler. Öğrencilerin haftada sahip oldukları boş zamanlar; %37,38 (n:114) 1-5 saat, %35,74 (n:109) 6-10 saat, %17,05 (n:52) 11-15 saat ve %9,84 (n:30) 16 saat ve üzerinde olarak tespit edilmiştir. Öğrenciler boş zamanlarını değerlendirirken karşılaştıkları güçlüklerin sıklığını; her zaman %9,51 (n:29), bazen %38,03 (n:116),hiçbir zaman %52,46 (n:160) olarak belirtmişlerdir.

Tablo 2.Bağımsız Değişkenlere Uygulanan İstatistiksel Testler ve Anlamlılık Tespiti

Bağımsız Değişkenler	Uygulanan Test	Anlamlı Farklılık	Anlamlı Farklılık Tespit Edilen Boyutlar
Sınıf Seviyesi	Kruskal Wallis	Var (p<0,05)	-Birey Psikolojisi -Bilgi Eksikliği -Arkadaş Eksikliği -Zaman Eksikliği -Tüm Ölçek
Haftalık Boş Zaman Süresi	Kruskal Wallis	Var (p<0,05)	Tüm Alt Boyutlar
Boş Zaman Değerlendirme Güçlüğü	Kruskal Wallis	Var (p<0,05)	-Tesis Eksikliği -Arkadaş Eksikliği

Ölçme aracının altı alt boyutu altında yer alan toplam 18 maddeden oluşan ölçme aracının güvenilirliğinin hesaplanmasında iç tutarlılık göstergesi olan Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Ölçeğin

oluşturulma aşamasındaki (n:230) güvenilirlik katsayıları ile bu çalışmada (n: 330) elde edilen güvenilirlik katsayıları Tablo 4’te özetlenmiştir.

Uygulanan istatistik testler sonucunda; Sınıf seviyesi haftalık boş zaman süresi ve boş zaman değerlendirme güclüğü değişkenlerinde anlamlı farklılık ($p<0,05$) tespit edilmiştir. Öğrencilerin sınıf seviyesi, haftalık boş zaman süresi ve boş zaman değerlendirme güclüğü değişkenlerine göre ölçeğe vermiş oldukları cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığını tespit etmek amacıyla non-parametrik testlerden Kruskal Wallis Testi kullanılmıştır.

Tablo 3. Sınıf Seviyesine Göre Kruskal Wallis Testi Anlamlı Fark Sonuçları

Değişkenler ve Alt Boyutlar			Ortalama Derece	χ^2	Serbestlik Derecesi	p	Farkın Kaynağı ve Etki Büyüklüğü
Birey Psikolojisi		0	178,81	8,200 ¹	3	0,00*	5.Sınıf / 8. Sınıf r = 0,275
	5. Sınıf						
	6.Sınıf	2	153,56				
	7.Sınıf		156,65				
	8.Sınıf	0	122,64				
		3					
Bilgi Eksikliği		0	189,68	1,293 ³	3	0,00*	5.Sınıf / 8. Sınıf r = 0,168
	5. Sınıf						
	6.Sınıf	2	146,62				
	7.Sınıf		161,07				
	8.Sınıf	0	116,40				
		3					
Arkadaş Eksikliği		0	178,63	6,890 ¹	3	0,01*	5.Sınıf / 8. Sınıf r = 0,224
	5. Sınıf						
	6.Sınıf	0	153,23				
	7.Sınıf	2	154,40				
	8.Sınıf		124,28				

		0					
		3					
Zaman Eksikliği	5. Sınıf	0	188,74	8,923	3	0,00*	5.Sınıf / 8. Sınıf r = 0,218
	6.Sınıf	2	151,62				
	7.Sınıf	0	169,65				
	8.Sınıf	0	107,75				
		3					
Tüm Ölçek	5. Sınıf	0	184,30	8,431	2	0,00*	5.Sınıf / 8. Sınıf r = 0,206
	6.Sınıf	2	153,19				
	7.Sınıf	0	163,68				
	8.Sınıf	0	113,70				
		3					

Öğrencilerin sınıf seviyeleri ile ölçeğin birey psikolojisi ($x^2_{(3)}=18.200$), bilgi eksikliği ($x^2_{(3)}=31,293$), arkadaş eksikliği ($x^2_{(3)}=16,890$), zaman eksikliği ($x^2_{(3)}=38,923$) ve tüm maddeler ($x^2_{(3)}=28,431$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Alt boyutların hangi gruplar arasında farklılık olduğunu tespit edebilmek amacıyla anlamlı farklılık olan tüm alt boyutlarda ayrı ayrı Mann Whitney-U Testi kullanılmıştır. Her bir alt boyutta toplam altı adet Mann Whitney-U Testinin işletilmesi ve hata miktarının azaltılması için Bonferroni düzeltmesi [$\alpha=(0.05/6)=0.008$] uygulanmıştır. Dolayısıyla, her alt boyut için gruplar arasındaki anlamlılık seviyesi $\alpha=0.008$ olarak alınmıştır. Buna göre ölçeğin anlamlı farklılaştığı alt boyutların tümünde; farklılaşmanın 5. Sınıf ve 8. Sınıf gruplarından kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

Sınıf seviyesinin farklılaşan gruplarında; birey psikolojisi $r=0,275$, bilgi eksikliği $r=0,168$, arkadaş eksikliği $r=0,224$, zaman eksikliği $r=0,218$ ve tüm ölçek $r=0,206$ düşük etki düzeyi görülmektedir. Dolayısıyla sınıf seviyesi değişkeninin, 5. Sınıf ve 8. Sınıf yaş grubu öğrencileri arasında; birey psikolojisi, bilgi eksikliği,

arkadaş eksikliği, zaman eksikliği ve ölçeğin tüm maddeleri hakkındaki görüşleri üzerinde düşük düzeyde anlamlı etkisi vardır, sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. Boş Zaman Değerlendirme Güçlüğüne Sıklığına Göre Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Değişkenler ve Alt Boyutlar		n	Ortalama Derece	χ^2	Serbestlik Derecesi	p	Farkın Kaynağı ve Etki Büyüklüğü
Tesis Eksikliği	<i>Her Zaman</i>	29	120,97	6,333	2	0,42*	Her Zaman / Hiçbir Zaman r = 0,144
	<i>Bazen</i>	116	164,95				
	<i>Hiçbir Zaman</i>	160	150,14				
Arkadaş Eksikliği	<i>Kötü</i>	29	117,64	7,821	2	0,20*	Her Zaman / Hiçbir Zaman r = 0,162
	<i>Orta</i>	116	166,47				
	<i>İyi</i>	160	149,64				

Boş zamanı değerlendirirken karşılaşılan güçlüklerin sıklığı ile ölçeğin tesis eksikliği ($\chi^2_{(2)}=6,333$) ve arkadaş eksikliği ($\chi^2_{(2)}=7,821$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$). Alt boyutların hangi grupları arasında farklılık olduğunu tespit edebilmek amacıyla anlamlı farklılık olan iki alt boyuta da üçer kez Mann Whitney-U Testi uygulanmıştır.

Yapılan Bonferroni düzeltmesi [$\alpha=(0.05/3)=0,017$] olarak hesaplanmıştır. İki alt boyut için gruplar arasındaki anlamlılık seviyesi $\alpha=0,017$ olarak alınmıştır. Buna göre ölçeğin anlamlı farklılaştığı iki alt boyut için; güçlüklerle her zaman karşılaşan öğrenciler ile hiçbir zaman karşılaşmıyorum diyen öğrencilerden kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Karşılaşılan güçlüğüne sıklık gruplarında; tesis eksikliği $r=0,144$ ve arkadaş eksikliği $r=0,162$ gruplarını üzerinde düşük düzeyde etkilediği görülmektedir.

Tablo 5. Haftalık Boş Zaman Süresine Göre Kruskal Wallis Testi Anlamlı Fark Sonuçları

Değişkenler ve Alt Boyutlar		n	Ortalama Derece	χ^2	Serbestlik Derecesi	p	Farkın Kaynağı ve Etki Büyüklüğü
Birey Psikolojisi	1-5 Saat	114	80,14	140,48	3	0,00*	16 Saat ve Üz. / 6-10 Saat r = 0,110
	6-10 Saat	109	214,43				
	11-15 Saat	52	164,42				
	16 Saat ve üzeri	30	186,87				
Bilgi Eksikliği	1-5 Saat	114	107,32	62,22	3	0,00*	16 Saat ve Üz. / 6-10 Saat r = 0,102
	6-10 Saat	109	199,40				
	11-15 Saat	52	151,50				
	16 Saat ve üzeri	30	160,60				
Tesis Eksikliği	1-5 Saat	114	122,77	37,21	3	0,00*	16 Saat ve Üz. / 6-10 Saat r = 0,185
	6-10 Saat	109	186,91				
	11-15 Saat	52	131,26				
	16 Saat ve üzeri	30	182,37				
Arkadaş Eksikliği	1-5 Saat	114	119,24	36,41	3	0,00*	16 Saat ve Üz. / 6-10 Saat r = 0,192
	6-10 Saat	109	184,90				
	11-15 Saat	52	142,35				
	16 Saat ve üzeri	30	183,85				
Zaman Eksikliği	1-5 Saat	114	122,07	25,30	3	0,00*	16 Saat ve Üz. / 6-10 Saat r = 0,144
	6-10 Saat	109	179,96				
	11-15 Saat	52	160,35				
	16 Saat ve üzeri	30	159,85				
İlgi Eksikliği	1-5 Saat	114	130,15	16,48	3	0,01*	16 Saat ve Üz. / 6-10 Saat r = 0,148
	6-10 Saat	109	173,61				
	11-15 Saat	52	146,59				
	16 Saat ve üzeri	30	176,07				
Tüm Ölçek	1-5 Saat	114	101,75	73,64	3	0,00*	16 Saat ve Üz. / 6-10 Saat r = 0,122
	6-10 Saat	109	201,17				
	11-15 Saat	52	149,73				
	16 Saat ve üzeri	30	178,38				

Öğrencilerin haftalık boş zamanları ile ölçeğin birey psikolojisi ($\chi^2_{(3)}=140,48$), bilgi eksikliği ($\chi^2_{(3)}=62,22$), tesis eksikliği ($\chi^2_{(3)}=37,21$), arkadaş eksikliği ($\chi^2_{(3)}=36,41$), zaman eksikliği ($\chi^2_{(3)}=25,30$) ilgi eksikliği ($\chi^2_{(3)}=16,48$) ve tüm maddeler ($\chi^2_{(3)}=73,64$) alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p<0.05$).

Alt boyutların hangi grupları arasında farklılık olduğunu tespit edebilmek amacıyla anlamlı farklılık olan tüm alt boyutlarda ayrı ayrı Mann Whitney-U Testi kullanılmıştır. Her bir alt boyutta toplam altı adet Mann Whitney-U Testinin işletilmesi ve hata miktarının azaltılması için Bonferroni düzeltmesi [$\alpha=(0.05/6)=0,008$] uygulanmıştır. Dolayısıyla, her alt boyut için gruplar arasındaki anlamlılık seviyesi $\alpha=0,008$ olarak alınmıştır.

Buna göre ölçeğin anlamlı farklılaştığı alt boyutların tümünde; farklılaşmanın haftalık boş zaman süresi 16 saat ve üzerinde olan öğrenciler ile 6-10 saat arasında boş zamana sahip öğrencilerden kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.

Haftalık boş zaman süresinin farklılaşan gruplarında; birey psikolojisi $r=0,110$, bilgi eksikliği $r=0,102$, tesis eksikliği $r=0,185$, arkadaş eksikliği $r=0,192$, zaman eksikliği $r=0,144$, ilgi eksikliği $r=0,148$ ve tüm ölçek $r=0,122$ düşük düzeyde etki görülmektedir. Boş zamanı 16 saat ve üzerinde olan öğrenciler ile 6-10 saat olan öğrenciler arasında; birey psikolojisi, bilgi eksikliği, tesis eksikliği, arkadaş eksikliği, zaman eksikliği, ilgi eksikliği ve tüm ölçeğe verilen cevaplar üzerinde düşük düzeyde anlamlı etki vardır.

“Sınıf Seviyesi” değişkenine uygulanan Kruskal Wallis analizi testi sonuçlarına göre ölçeğin Birey psikolojisi, bilgi eksikliği, arkadaş eksikliği, zaman eksikliği ve tüm ölçek alt boyutlarında ve “Haftalık Boş Zaman Süresi” değişkenine uygulanan Kruskal Wallis analizi testi sonuçlarına göre ölçeğin tüm alt boyutlarında ve “Boş Zaman Değerlendirme Güçlüğü” değişkenine uygulanan Kruskal Wallis analizi testi sonuçlarına göre ölçeğin tesis eksikliği ve arkadaş eksikliği alt boyutlarında anlamlı farklılaşma tespit edilmiştir(Çapık, 2014).

Araştırma sonucunda, ortaokul öğrencilerinin haftada sahip oldukları boş zaman sürelerine bakıldığında, öğrencilerin 114 kişi ve en yüksek kişi sayısının haftada sadece 1 ile 5 saat arasında boş zamanı olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin çoğunluğunun hiç bir zaman (160 kişi) boş zamanı değerlendirirken güçlük çekmediği tespit edilmiştir. Bu durum, öğrencilerin en fazla haftada 5 saatlerini rahatlıkla rekreasyon aktivitelerine ayırabileceklerini bu sayede sağlıklı olabileceklerini gösteriyor. Sonuç olarak ortaokul öğrencilerinin genel olarak okulların rekreasyon aktivite alanlarını yetersiz bulmaları ve alanların kalabalık olması yüzünden katılım gösterememeleri ancak tesislerin yeterli olmaları durumu söz konusu olduğunda da program zamanlarının uygun olmaması yüzünden katılımın eksik olacağını söylemek doğru olacaktır.

KAYNAKÇA

- Ata, B. (2013). Zihin, ahlak ve beden eğitimi. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Açıkada, C., & Ergen, E. (1990). Bilim ve spor. Büro-Tek Ofset Matbaacılık.
- Albright, J. J., & Park, H. M. (2009). Confirmatory factor analysis using AMOS, LISREL, Mplus, SAS/STAT CALIS.
- Çavdar, Ç. (2019). Lise öğrencilerinin rekreasyonel gidişleri ve rekreasyonel gidişlerine engel olan faktörler (Doctoral dissertation, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye).
- Çapık, C. (2014). Geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarında doğrulayıcı faktör analizinin kullanımı. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 17(3), 196-205.
- Erkan, N. (2000). Yaşam boyu spor. Bağırhan Yayınevi.
- George, D., & Mallery, P. (2010). SPSS for Windows step by step: A simple study guide and reference (10th ed.). Pearson Education, Inc.
- Hacıoğlu, N., Gökdeniz, A., & Dinç, Y. (2009). Boş zaman ve rekreasyon yönetimi (2nd ed.). Detay Yayıncılık.
- Karaküçük, S. (1999). Rekreasyon (3rd ed.). Bağırhan Yayınevi.
- Karasar, N. (1998). Bilimsel araştırma yöntemi. Nobel Yayıncılık.
- Kılbaş, Ş. (2010). Rekreasyon: Boş zamanları değerlendirme. Gazi Kitabevi.
- Taştan, N., & Yorulmaz, H. (2020). Rekreasyon paradigması. Gazi Kitabevi.
- Okumuş, S., & Yetkili, K. (2020). Ortaokul öğrencilerinin sorgulama becerilerinin değerlendirilmesi. Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 15(30), 508-527.
- Rosenthal, R. (1991). Etki büyüklükleri: Pearson korelasyonu, BESD aracılığıyla gösterimi ve alternatif indeksler.
- Sevil, T. (2012). Boş zaman ve rekreasyon yönetimi. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını.
- Yazıcıoğlu, Y., & Erdoğan, S. (2004). SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri. Detay Yayıncılık.

ÖĞRETMEN ADAYI DİJİTAL YETERLİK ALGISI ÖLÇEĞİNİN SPOR BİLİMLERİ EVRENİNE UYARLAMA ÇALIŞMASI

Arş. Gör. Berkant AYDEMİR¹

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye
berkantaydemir@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0001-7321-3291

Arş. Gör. Nazlıcan TAŞTAN²

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Rekreasyon, Edirne, Türkiye
nazlicantastan560@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0001-8736-9983

Dr. Öğr. Üyesi Gamze Yıldırım ARAZ³

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye
gamzeyildirimaraz@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0003-4520-3920

Doç. Dr. Cüneyt TAŞKIN⁴

Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye
cuneyttaskin@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0001-5219-4837

Özet

Spor bilimleri evrenine uyarlanacak olan “Öğretmen Adayı Dijital Yeterlik Algısı Ölçeği”; İsmail Karakuş, Önder Sünbül ve Figen Kılıç tarafından tasarlanmıştır. Ölçek, 26 madde içeren 3 alt boyutlu 5’li Likert tipi bir derecelendirme sistemini kullanmaktadır. Ölçeğin alt boyutları; “medya-iletişim yeterlikleri”, "dijital ortamlarda öğretimi tasarlama yeterlikleri" ve "bilişim yeterlikleri" şeklinde olup, tasarlanma sürecinde iç tutarlılık katsayıları sırası ile .90, .90, .88 bulunmuştur. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 26 iken en yüksek puan 130’dur. Ölçek puanı arttıkça öğretmen adaylarının dijital yeterlik algılarının da arttığı söylenebilir. Uyarılma çalışmasında; Trakya Üniversitesi Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi ’inde Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği okuyan 264 öğrenci araştırma evrenini oluşturmaktadır. Ölçeğe ait maddelerin spor bilimleri evrenine uygunluğunu belirleye bilmek için doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Analiz modelinde uyum indeksleri, ki-kare (x^2), ki-kare/serbestlik derecesi (x^2/sd), mutlak uyum indeksleri (GFI, AGFI), karşılaştırmalı uyum indeksi (CFI), yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA) ve artık temelli uyum indeksi (RMR) gibi isimler alır. Ölçeğe ait uyum indekslerine bakıldığında; x^2 değeri kabul edilebilir uyum göstermektedir (909,159), x^2/sd değeri ise iyi uyum sınırının dışında olmakla birlikte 16,530 olarak hesaplanmıştır. GFI değeri kabul edilebilir uyum (0,911), AGFI değeri kabul edilebilir uyum (0,887), CFI değeri ise iyi uyum (0,930) göstermektedir. Ayrıca, RMSEA değeri kabul edilebilir uyum (0,074) ve RMR değeri de kabul edilebilir uyum (0,051) olarak belirlenmiştir. Ölçme aracının dört alt boyutu altında yer alan toplam 26 maddeden oluşan yapısının güvenilirliğinin hesaplanmasında, iç tutarlılık göstergesi olan Cronbach Alfa güvenirlilik katsayıları 0,86 ile 0,88

arasında değişmektedir. Elde edilen bu veriler doğrultusunda, kullanılan ölçeğin yüksek güvenilirlik seviyesine sahip olduğu ve spor bilimleri evrenine kültürel olarak uyum sağladığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Digital Competence Perception, Sports Sciences, Scale Adaptation

ADAPTATION STUDY OF TEACHER CANDIDATE DIGITAL COMPETENCE PERCEPTION SCALE TO THE SPORTS SCIENCES UNIVERSE

²The “Digital Competence Perception Scale of Prospective Teachers”, which will be adapted to the sports sciences universe, was designed by İsmail Karakuş, Önder Sünbül and Figen Kılıç. The scale uses a 5-point Likert-type rating system with 3 sub-dimensions containing 26 items. The sub-dimensions of the scale are; “media-communication competencies”, "competence in designing teaching in digital environments" and "informatics competencies", and the internal consistency coefficients during the design process were found to be .90, .90, .88, respectively. The lowest score that can be obtained from the scale is 26, while the highest score is 130. It can be said that as the scale score increases, the digital competence perceptions of the teacher candidates also increase. In the adaptation study; 264 students studying Physical Education and Sports Teaching at Trakya University Kırkpınar Faculty of Sports Sciences constitute the research universe. Confirmatory factor analysis was applied to determine the suitability of the items of the scale to the sports sciences universe. The fit indices in the analysis model are named as chi-square (χ^2), chi-square/degrees of freedom (χ^2/sd), absolute fit indices (GFI, AGFI), comparative fit index (CFI), root mean square error of approximation (RMSEA) and residual based fit index (RMR). When the fit indices of the scale are examined; the χ^2 value shows acceptable fit (909.159), and the χ^2/sd value is calculated as 16.530, although it is outside the good fit limit. The GFI value shows acceptable fit (0.911), the AGFI value shows acceptable fit (0.887), and the CFI value shows good fit (0.930). In addition, the RMSEA value is determined as acceptable fit (0.074) and the RMR value is determined as acceptable fit (0.051). In calculating the reliability of the structure consisting of a total of 26 items under the four sub-dimensions of the measurement tool, the Cronbach Alpha reliability coefficients, which are internal consistency indicators, vary between 0.86 and 0.88. In line with these data obtained, it has been determined that the scale used has a high reliability level and is culturally compatible with the sports sciences universe.

Keywords: Digital Competence Perception, Sports Sciences, Scale Adaptation

GİRİŞ

Dijital teknolojilerin eğitim sürecindeki önemi, öğretmen adaylarının dijital yeterliklerinin değerlendirilmesi ve geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. COVID-19 pandemisi, spor eğitimi ve antrenmanlarını önemli ölçüde etkileyerek geleneksel öğrenme ortamlarını değiştirmiş ve dijital yeterlik algısına olan talebi artırmıştır. Bu dönemde, spor öğrencilerinin, antrenörlerin ve spor endüstrisinde bulunan bireylerin, dijital yeterlik algıları önem kazanmıştır. Bu bağlamda, spor bilimleri alanında eğitim gören öğretmen adaylarının dijital yeterlik algısını ölçmek amacıyla ölçeğin bu alana uyarlanması önem arz etmektedir. Bu çalışma, spor bilimleri evrenine özgü dijital yeterlik algısını belirlemek ve öğretmen adaylarının dijital becerilerini geliştirmeye yönelik farkındalık oluşturmayı hedeflemektedir.

Spor bilimleri eğitiminin geleneksel değerleri uygulamalı, deneyimsel öğrenmeyi vurgular. Dijital becerilerin uyarlanması bu pratik deneyimi gölgede bırakmak yerine tamamlamalıdır. Dijital araçları ve kaynakları öğrenme ortamına entegre etmek hem öğretmen adaylarının hem de gelecekteki öğrencilerinin genel eğitim deneyimini geliştirebilir. Dijital yeterlilik, öğretim içeriğinin sunumunu iyileştirirse de, öğretmenin insanlar arası becerileri anlamlı öğrenme deneyimlerinin merkezinde yer alır. Bu bağlamda, öğretmenlerin, öğrencilerle bağ kurma, bireysel ihtiyaçlarını anlama ve öğretim yöntemlerini destekleyici ve kapsayıcı bir öğrenme ortamı sağlama becerilerinin geliştirilmesi interaktif teknolojileri kullanma yeterlilikleriyle tamamlanmalıdır (Jindal-Snape ve ark., 2013). Bu yaklaşım, öğretmen adaylarının dijital ve geleneksel öğretim becerileri arasında denge kurmalarını ve mesleklerinin çeşitli taleplerini karşılamaya hazır olmalarını sağlamak için kritik önem taşır.

Eğitimsel teknoloji, özellikle spor bilimlerine dair öğretim ve araştırmada öne çıkan özgün ya da yenilikçi pedagojik yaklaşımları desteklemekte ve geleceğin eğitimcilerinin etkin kullanıcılar ve yaratıcılar olarak yetişmesini sağlamaktadır. Bu etki, performans takibi, video analizi gibi geri bildirim temelli teknolojilerin yanı sıra gelişmiş analitik araçları ve sanal gerçeklik teknolojilerinin spor eğitiminde giderek artan kullanımında da görülebilir (Resende R., Gomes,A, 2020). Dijital beceriler, eğitim setlerini tasarlama, bilgi toplama, çalışma süreçlerini yönetme ve eğitimsel içeriği çevrimiçi platformlar üzerinde sunma yeteneği gibi alanlarda kritik öneme sahiptir. Spor bilimi öğretiminde kullanımı gitgide artan teknolojik cihazlar, eğitimciler ve öğrenciler arasında karşılıklı bir eğitim sürecine olanak tanımaktadır. Bu durum, dijital okuryazarlık kavramını esas alarak, eğitimcilerin ve öğrencilerin sosyal medya ve dijital platformlar aracılığı ile etkileşim içinde olmasını sağlamaktadır (Greenhow ve ark, 2016). Geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda, öğretmenler için en büyük zorluklardan birinin öğrencilerin motivasyonunu ve katılımını artırmak olduğu belirtilmiş ve çoğu öğrencinin

online derslere katılma konusunda hevesli olmadığı (Elkhayma, 2021), öğretmenlerin, dijital araçları kullanmada zorlandıkları (Tatlı & Akbulut, 2017), öğretmenlerin eğitim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanabilmek için eğitimlere ihtiyaç duydukları (Arioğlu, 2023) ve bu araçları öğrencilerin derslere daha aktif katılımlarını sağlamak ve motivasyonlarını artırmak için kullandıkları belirtilmiştir. Ayrıca, dijital araçların öğrencilerin öğrenme sürecine katkısı olduğu vurgulanmıştır.

Teknolojik ilerlemelerin yanı sıra, bu teknolojileri nasıl kullanacağımızı ve entegre edeceğimizi anlamaya yönelik araştırmaların da arttığı görülmektedir. Spor bilimlerinde yeni teknolojik araçların değerlendirilmesine yönelik literatürün artması, bu konuda daha detaylı çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının bu dijital araçları etkin bir şekilde kullanabilmeleri, onların sahada daha başarılı koçlar ve eğitimciler olmalarına olanak tanıyabilir.

Bu çalışmanın amacı, öğretmen adayı dijital yeterlik algısı ölçeğini spor bilimleri alanına uyarlayarak, bu alanda faaliyet gösteren öğretmen adaylarının dijital yeterlik algılarını değerlendirmektir. Dijital yeterlik, artık eğitimcilerin donanımında olması gereken esaslı bir yeterlik haline gelmiştir ve bu yeterlikleri değerlendirip geliştirecek araçların oluşturulması büyük önem taşır. Aynı zamanda, öğretmen adaylarının dijital dünyada karşılaştıkları zorlukları ve fırsatları anlamak için de bu ölçeğin uyarlanması gereklidir.

YÖNTEM

Bu çalışmada, bir konuya ya da olaya ilişkin katılımcıların görüşleri ya da özellikleri (ilgi, beceri, yetenek, tutum gibi) belirlenmek amacıyla tarama yöntemi kullanılmıştır (Fraenkel ve Wallen, 2006; Büyüköztürk, 2002; Demirel, 2001). Betimsel tarama (survey) modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, olay, birey ya da nesne olduğu gibi tanımlanmaya çalışılmış ve herhangi bir şekilde değiştirilme ya da etkilenme çabası gösterilmemiştir. Önemli olan, onu uygun bir biçimde gözlemleyip belirleyebilmektir (Karasar, 1998). Verilerin analiz aşamasında İlk olarak kullanılan ölçeğin IBM AMOS 24.0 programı ile yapı geçerliliği kontrol edilmiştir. Bu işlemlerde doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi; Yapısal eşitlik modellemesi psikoloji, sosyoloji, eğitim araştırmaları, siyasal bilimler, pazarlama vb. araştırmalarında kullanılan bir tekniktir (Dow, Jackson, Wong ve Leitch, 2008). Temel olarak faktör analizi ve regresyon analizinin birleşimidir. Teorik modele göre oluşturulan tahmini kovaryans matrisinin, gözlenen verilerin kovaryans matrisine uygunluğunu test eder (Hox ve Bechger, 1995). Diğer bir deyişle; ölçeğin ölçmek istediği özelliği ölçüp ölçmediğini, faktörlerinin oluşumunu ve bizim araştırma kültürümüze uygun olup olmadığının kontrolü işlemleri gerçekleştirilmiştir. İkinci olarak ölçeğin alt boyutları arasındaki korelasyona SPSS 26.0

programı ile bakılmış sonrasında, alt boyutların Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları vasıtası ile iç tutarlılığı hesaplanmıştır.

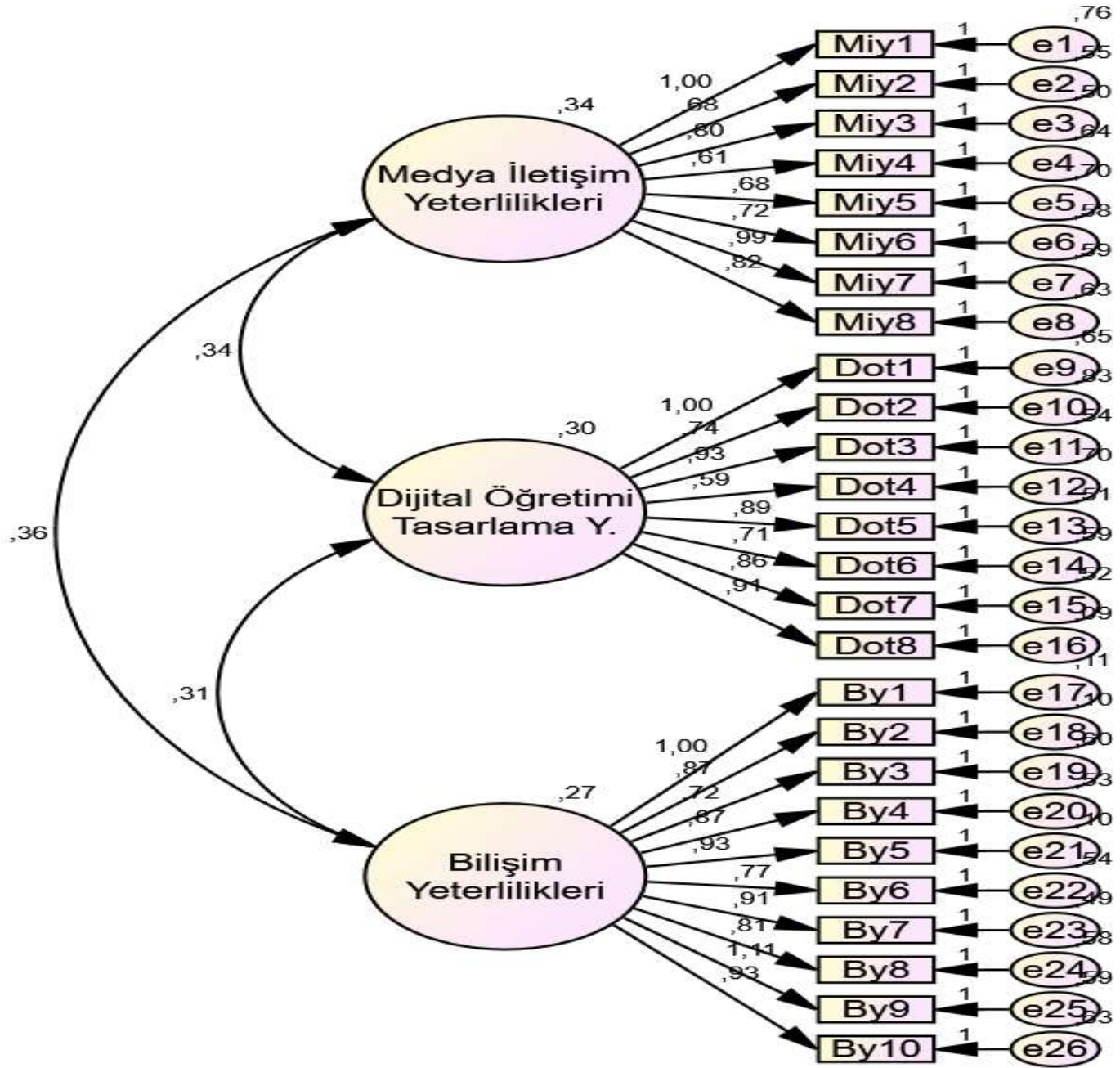
BULGULAR

Tablo 1.Uyum İndeksleri ve Normal Değerleri

İndeksler	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Araştırma Modeline Ait Değerler
χ^2 "p" Değeri	$p>0.05$	-	909,159*
χ^2/sd	$3>$	$5>$	16,530*
GFI	>0.95	>0.90	0,911*
AGFI	>0.95	>0.90	0,887
CFI	>0.95	>0.90	0,930*
RMSEA	<0.05	<0.10	0,074*
RMR	<0.05	<0.10	0,051*

*: uyum gösteren değerler [χ^2 : Ki kare indeksi, χ^2 /sd : Ki kare / Serbestlik derecesi, GFI: Uyum iyiliği indeksi, AGFI: Düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi, CFI: Karşılaştırmalı uyum indeksi, RMSEA: Yaklaşık hataların ortalama karekökü, RMR: Hata kareleri ortalamasının karekökü]

Ölçme aracının uyum indeksleri değerlendirildiğinde, çeşitli uyum değerlerinin kabul edilebilir ve iyi düzeyde olduğu görülmektedir. χ^2 değeri, kabul edilebilir uyum düzeyi olan 909,159 olarak hesaplanmıştır. χ^2/sd oranı ise 16,530 olup, bu oran model ile veri arasında iyi düzeyde bir uyum olduğunu göstermektedir. GFI değeri 0,911 ve AGFI değeri 0,887 olarak tespit edilmiş, bu da her iki indeksin kabul edilebilir uyum düzeyinde olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, RMSEA değeri 0,074 ve RMR değeri 0,051 olarak hesaplanmış, bu da kabul edilebilir uyum düzeylerini göstermektedir. Bu bulgular, kullanılan ölçme aracının geliştirildiği evrenle tutarlı olduğunu ve öğrencilerin, bu evrene benzer şekilde yanıtlar verdiğini göstermektedir. Ölçme aracının uygunluğunu görselleştiren Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) modeline ait grafik aşağıda sunulmuştur.



Şekil 1. Doğrulayıcı Faktör Analiz Diyagramı

Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin toplam 26 madde için güvenilirlik analizleri yapılmış ve iç tutarlılık ölçütü olan Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları hesaplanmıştır. Bu kapsamda, ölçeğin orijinal çalışmasında (n:548) elde edilen güvenilirlik katsayıları ile bu araştırma örneğinde (n:264) belirlenen güvenilirlik katsayıları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş ve çizelge 2'de özetlenmiştir. Bu karşılaştırma, ölçeğin farklı örneklemler

üzerindeki tutarlılığını ve güvenilirliğini gözlemek amacıyla yapılmış olup, elde edilen bulgular, ölçme aracının geçerliliği ve güvenilirliği hakkında önemli bilgiler sunmaktadır.

Tablo 2. Öğretmen Adayı Dijital Yeterlik Algısı Ölçek Güvenirliği

Ölçek Alt Boyutları	Orijinal Ölçeğin Güvenirlik Katsayıları	Bu Çalışmadaki Güvenirlik Katsayıları
Medya-İletişim Yeterlilikleri	0,90	0,88
Dijital Ortamlarda Öğretimi Tasarlama Yeterlilikleri	0,90	0,86
Bilişim Yeterlilikleri	0,88	0,87

Güvenirlik katsayıları incelendiğinde; sunulan verilere göre, dijital yeterlilik ölçeğinin alt boyutlarına ait güvenilirlik katsayıları hem orijinal çalışmada hem de bu araştırmada belirli bir tutarlılık göstermektedir. Orijinal çalışmada Medya-İletişim Yeterlilikleri, Dijital Ortamlarda Öğretimi Tasarlama Yeterlilikleri, Bilişim Yeterlilikleri alt boyutlarına ait Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0,90, 0,90 ve 0,88 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise aynı alt boyutlar için güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0,88, 0,86 ve 0,87 olarak bulunmuştur.

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Ölçeğin faktör yapısını desteklemek amacıyla gerçekleştirilen Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) sonuçları, açımlayıcı faktör analiziyle belirlenen 26 madde ve 3 faktörlü yapının doğrulandığını göstermektedir. Analiz sonuçları, model ile veriler arasında kabul edilebilir ve iyi bir uyum olduğunu ortaya koymaktadır. χ^2 16,530 olarak hesaplanmış olup, bu değer modelin uyumunun genel olarak sınırın biraz üzerinde ancak hala kabul edilebilir düzeyde olduğunu göstermektedir. Uyum indeksleri arasında GFI (Uyum İyiliği İndeksi) değeri 0,911, AGFI (Düzeltilmiş Uyum İyiliği İndeksi) değeri 0,887, CFI (Karşılaştırmalı Uyum İndeksi) değeri 0,930, RMSEA (Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü) değeri 0,074 ve RMR (Artık Karelerin Karekökü) değeri 0,051 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, ölçeğin faktör yapısının kabul edilebilir düzeyde uyum sağladığını ve spor bilimleri bağlamında kullanılabilir olduğunu desteklemektedir.

Ölçeğin güvenilirlik analizleri, yüksek bir güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Büyüköztürk (2002), Cronbach Alpha katsayısının 0,70 veya üzerinde olmasının test puanlarının güvenilirliğini sağlamak için yeterli olduğunu ifade etmektedir. Bu çalışmada, 26 maddeden oluşan ölçme aracının alt faktörleri için hesaplanan Cronbach Alpha katsayılarının 0,86 ile 0,88 arasında değiştiği görülmektedir. Bu değerler, ölçeğin iç tutarlılık açısından güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir. İsmail Karakuş,

Önder Sünbül ve Figen Kılıç tarafından tasarlanan "Öğretmen Adayı Dijital Yeterlik Algısı Ölçeği"nin alt faktörler için güvenilirlik katsayıları 0,87 ile 0,95 arasında bulunmuş ve bu ölçeğin eğitim bağlamında geçerli ve güvenilir olduğu ifade edilmiştir.

Bu çalışmanın bulguları, spor bilimleri öğrencilerine uyarlanan bu ölçeğin beden eğitimi ve spor evreninde kullanılmak üzere geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir. Özellikle "medya-iletişim yeterlikleri", "dijital ortamlarda öğretimi tasarlama yeterlikleri" ve "bilişim yeterlikleri" gibi alt boyutlar, spor bilimleri öğrencilerinin dijital yeterliklerini değerlendirmede etkili bir araç sunmaktadır. Ölçek, bireylerin dijital yeterlik algısını ölçmenin yanı sıra, bu yeterliklerin spor bilimleri bağlamında nasıl kullanılabileceğini anlamaya yönelik değerli bir kaynak sağlamaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, spor bilimleri öğrencilerinin dijital yeterlik algılarını ölçmek ve bu algıları daha iyi anlamak için uygun bir araç sunmaktadır. Ölçeğin spor bilimleri bağlamında yüksek geçerlik ve güvenilirlik düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Akademisyenlere ve araştırmacılara, bu ölçeği dijital yeterlik süreçlerinin analizi ve geliştirilmesinde kullanmaları, ayrıca farklı disiplinlere uyarlama çalışmalarını genişletmeleri önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Arıoğlu, Y. A. (2023). Dijital göçmen beden eğitimi öğretmenlerinin COVID-19 pandemi sürecindeki dijital dönüşüm üzerine görüşleri (Master's thesis, Pamukkale University).
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S., & Yağcı, E. (2001). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Dow, K. E., Wong, J., Jackson, C., & Leitch, R. A. (2008). A comparison of structural equation modeling approaches: The case of user acceptance of information systems. *Computer Information Systems*, 48(4), 106-114.
- Elkhayma, R. (2021). Distant learning in Morocco: Examining students' attitudes and motivation at the tertiary level. *International Journal of English Literature and Social Sciences*, 6(3), 1-9.
- Fraenkel, R. J., & Wallen, E. N. (2006). How to design and evaluate research in education. New York: McGraw-Hill.
- Greenhow, C., Sonnevend, J., & Agur, C. (Eds.). (2016). Education and social media: Toward a digital future. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hox, J., & Bechger, T. (1995). Comparison and combining of different approaches to the multi-feature-multi-method matrix. New York: McGraw-Hill.
- Jindal-Snape, D., Davies, D., Collier, C., Howe, A., Digby, R., & Hay, P. (2013). The impact of creative learning environments on learners: A systematic literature review. *Improving Schools*, 16(1), 21-31.
- Karakuş, İ., Sünbül, Ö., & Kılıç, F. (2022). Öğretmen Adayı Dijital Yeterlik Algısı Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(35), 935-956.
- Karasar, N. (2005). Bilimsel araştırma yöntemi (14. baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Resende, R., & Gomes, A. R. (2020). Coaching for human development and performance in sports: Introduction. *Coaching for Human Development and Performance in Sports*, 1-4.
- Tatlı, Z., & Akbulut, H. İ. (2017). Öğretmen adaylarının alanda teknoloji kullanımına yönelik yeterlilikleri. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), 31-55.

YIKICI LİDERLİK ÖLÇEĞİ'NİN BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR EVRENİNE UYARLAMA ÇALIŞMASI**Doç. Dr. Cüneyt TAŞKIN¹****Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi,****Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye****cuneyttaskin@trakya.edu.tr - ORCID ID 0000-0001-5219-4837****Dr. Öğr. Üyesi Gamze Yıldırım ARAZ²****Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi****Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye****gamzeyildirimaraz@trakya.edu.tr - Orcid: 0000-0003-4520-3920****Arş. Gör. Nazlıcan TAŞTAN³****Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi,****Rekreasyon, Edirne, Türkiye****nazlicantastan560@trakya.edu.tr - ORCID ID 0000-0001-8736-9983****Arş. Gör. Berkant AYDEMİR⁴****Trakya Üniversitesi, Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesi,****Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Edirne, Türkiye****berkantaydemir@trakya.edu.tr - ORCID ID 0000-0001-7321-3291****Özet**

Beden eğitimi ve spor evrenine uyarlanacak olan “Yıkıcı Liderlik Ölçeği” 2013 yılında Uymaz tarafından tasarlanmış olup, 2024 yılında Selis Köse tarafından beden eğitimi öğretmenlerine uyarlanmıştır. Bu ölçeğin geliştirilmesindeki amaç, beden eğitimi derslerine yönelik öğretmenlerin liderlik özelliklerinin incelenerek, daha nitelikli bir beden eğitimi öğretimine ulaşmaktır. 26 maddeden oluşan ölçek, 4 alt boyutlu yapıya sahip olup, 5'li Likert tipi bir derecelendirme sistemi kullanmaktadır. Alt boyutlar; öğrenciyi geliştirme, olumsuz etkileşim, olumlu etkileşim ve başarısızlık korkusu-baskı olarak belirlenmiştir. Ölçeğin geçerliliğini test etmek için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Ölçeğin orijinalinde Cronbach alfa değerleri; öğrenciyi geliştirme 0,95, olumsuz etkileşim 0,89, olumlu etkileşim 0,87 ve başarısızlık korkusu-baskı için 0,87 olarak hesaplanmıştır. Araştırmamızın evrenini, 2024 yılında Trakya Üniversitesi Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim görmekte olan 1258 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem gurubu çeşitli sınıflardan rastgele seçilmiş 351 öğrenci ile sınırlandırılmıştır. Ölçeğin spor bilimleri alanına uygunluğunu belirlemek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Analizde uyum indeksleri olarak ki-kare (χ^2), ki-kare/serbestlik derecesi (χ^2/sd), mutlak uyum indeksleri (GFI, AGFI), yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA) ve artık temelli uyum indeksi (RMR) kullanılmıştır. Ölçme aracının uyum indeks değerleri; χ^2 değeri kabul edilebilir uyum (1062,844), χ^2/sd değeri iyi uyum (18,324), GFI değeri kabul edilebilir uyum (0,913), AGFI değeri kabul edilebilir uyum (0,883), RMSEA değeri kabul edilebilir uyum (0,077) ve RMR değeri kabul edilebilir uyum (0,052) göstermektedir. Ölçeğin dört alt boyutu altında yer alan toplam 26 maddenin güvenilirliğinin hesaplanmasında iç tutarlılık göstergesi olan Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları 0,77 ile 0,89

arasında değişmektedir. Bu değerler, ölçeğin amacına uygun ve araştırma evrenine kültürel olarak uyumlu bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yıkıcı Liderlik, Beden Eğitimi Evreni, Ölçek Uyarlama

ADAPTATION OF THE DESTRUCTIVE LEADERSHIP SCALE TO THE PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS CONTEXT

Abstract

The “Destructive Leadership Scale” which will be adapted to the physical education and sports universe was designed by Uymaz in 2013 and adapted to physical education teachers by Selis Köse in 2024. The purpose of developing this scale is to examine the leadership characteristics of teachers in physical education lessons and to achieve a more qualified physical education education. The scale consisting of 26 items has a 4-dimensional structure and uses a 5-point Likert-type rating system. The subdimensions were determined as student development, negative interaction, positive interaction and fear of failure-pressure. Confirmatory factor analysis (CFA) was applied to test the validity of the scale. Cronbach's alpha values in the original scale were calculated as 0.95 for student development, 0.89 for negative interaction, 0.87 for positive interaction and 0.87 for fear of failure-pressure. The universe of our research consists of 1258 university students studying at Trakya University Kırkpınar Faculty of Sports Sciences in 2024. The sample group was limited to 351 students randomly selected from various classes. Confirmatory factor analysis was applied in order to determine the suitability of the scale for the field of sports sciences. Chi-square (χ^2), chi-square/degree of freedom (χ^2/sd), absolute fit indices (GFI, AGFI), root mean square error of approximation (RMSEA) and residual based fit index (RMR) were used as fit indices in the analysis. The fit index values of the measurement tool; χ^2 value shows acceptable fit (1062.844), χ^2/sd value shows good fit (18.324), GFI value shows acceptable fit (0.913), AGFI value shows acceptable fit (0.883), RMSEA value shows acceptable fit (0.077) and RMR value shows acceptable fit (0.052). Cronbach's alpha reliability coefficients, which are internal consistency indicators in calculating the reliability of the 26 items under the four sub-dimensions of the scale, range from 0.77 to 0.89. These values show that the scale is a measurement tool that is suitable for its purpose and culturally compatible with the research universe.

Keywords: Destructive Leadership, Physical Education Universe, Scale Adaptation

GİRİŞ

Liderlik, özellikle örgütsel teori çerçevesinde, sosyal bilimlerdeki en fazla araştırılan konulardan biridir. Stogdill'in (1974) ifade ettiği gibi, liderliği tanımlamak için pek çok farklı yaklaşım bulunmaktadır. Liderlik, insanların bir araya gelerek oluşturdukları grupların yönlendirilmesi ihtiyacı sonucu ortaya çıkmıştır. Yıkıcı liderlik, başarısız liderlikten farklı bir kavram olarak ele alınmalıdır (Aasland ve Skogstad, 2007). Yıkıcı liderlik, genellikle örgütü, üyelerini ya da her ikisini birden doğrudan ya da dolaylı bir şekilde olumsuz etkileyen, daha belirgin bir şekilde ortaya çıkan bir olgudur. Bir liderin yıkıcı olarak nitelendirilebilmesi için, sergilediği davranışların sürekli ve uzun süreli olması, aynı zamanda bu davranışların takipçilere ve örgüte zarar vermesi beklenir. Son dönemde yıkıcı liderlik üzerine yapılan araştırmalar artmış olsa da, literatürde hâlâ yıkıcı liderliğe dair evrensel bir tanımın bulunmaması, bu tür liderliğin diğer karanlık liderlik biçimlerinden ayırt edilmesinin zorluğu ve yıkıcı liderliğin ne olduğu ya da olmadığı konusunda ortak bir teorik çerçevenin eksikliği dikkat çekmektedir. Yıkıcı liderliğin ölçülmesi amacıyla Uymaz tarafından geliştirilen, köse tarafından beden eğitimi öğretmenleri için uyarlanan Yıkıcı Liderlik Ölçeği, literatürde önemli bir ölçüm aracı olarak öne çıkmaktadır. Bu araştırma ile beden eğitimi ve spor evreni öğrencilerinin yıkıcı liderliğe ait özelliklerin belirlenmesine katkı sağlanacaktır.

Bu çalışmanın amacı, Yıkıcı Liderlik Ölçeği'nin beden eğitimi ve spor alanında kullanılabilirliğini belirlemektir. Bu ölçeğin, sporcular ile beden eğitimi ve spor bölümü üniversite öğrencilerinin liderlik özelliklerini geliştirmek amacıyla akademisyen ve araştırmacılara yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

YÖNTEM

Bu çalışmada, katılımcıların bir konuya veya olaya ilişkin görüşlerinin yanı sıra ilgi, beceri, yetenek ve tutum gibi özelliklerinin belirlenmesi amacıyla tarama yöntemi tercih edilmiştir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012; Fraenkel ve Wallen, 2006'dan akt.). Araştırma, betimsel tarama (survey) modeli temel alınarak yürütülmüştür. Tarama modeli, geçmişte veya halen mevcut olan bir durumu olduğu gibi incelemeyi hedefleyen bir araştırma yaklaşımıdır. Bu yöntemde, araştırma konusu olan olay, birey veya nesne, kendi doğal koşulları içerisinde ele alınmakta ve herhangi bir şekilde değiştirme veya etkileme çabasına girilmemektedir. Burada esas olan, durumu uygun bir biçimde gözlemleyip nesnel bir şekilde belirleyebilmektir (Karasar, 1998). Verilerin analiz sürecinde, öncelikli olarak kullanılan ölçeğin yapı geçerliliği IBM AMOS 24.0 programı aracılığıyla incelenmiştir. Bu bağlamda doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi, psikoloji, sosyoloji, eğitim araştırmaları, siyaset bilimi ve pazarlama gibi birçok farklı alanda kullanılan bir yapısal eşitlik modellemesi tekniğidir (Dow, Jackson, Wong ve Leitch, 2008). Bu analiz, faktör

analizi ile regresyon analizinin bir kombinasyonu olarak bilinmekte ve teorik model temelinde oluşturulan tahmini kovaryans matrisinin, gözlemlenen verilerin kovaryans matrisi ile ne derece uyumlu olduğunu test etmektedir (Hox ve Bechger, 1995). Başka bir ifadeyle, ölçeğin, ölçmeyi amaçladığı özelliği ne derece başarıyla ölçtüğünü, faktör yapısının oluşumunu ve araştırmanın kültürel bağlamına uygun olup olmadığını değerlendirmektedir. Veri analizinin ikinci aşamasında, ölçeğin alt boyutları arasındaki korelasyonlar SPSS 26.0 programı kullanılarak incelenmiş ve ardından alt boyutların Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları hesaplanarak iç tutarlılık değerlendirilmiştir. Bu analiz süreçleri, ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik düzeyini sağlamak ve doğrulamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini, 2024 yılında Trakya Üniversitesi Kırkpınar Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim görmekte olan 1258 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Örneklem gurubu çeşitli sınıflardan rastgele seçilmiş 351 öğrenciden oluşmaktadır. Örneklem seçiminde hata payı olarak %95 güven aralığı ($\alpha=0,05$) esas alınmıştır. Yazıcıoğlu ve Erdoğan (2004)'e göre $\pm 0,05$ örnekleme hatasında, örneklem büyüklüğü ölçek madde sayısının on katı olarak hesaplanmaktadır. 26 maddelik bir ölçeğin evreni temsil etmesi için en az 260 kişilik bir örneklem yeterli kabul edilirken, bu çalışmada 351 öğrenciye ulaşılmıştır.

Bu çalışmada, öğrencilere derslerini aksatmalarına neden olmayan ve uygun bir zaman diliminde uygulanabilen bir ölçme aracı kullanılmıştır. Ulaşılamayan öğrencilere ise, "Google Forms" aracılığıyla çevrimiçi olarak ölçeği tamamlamışlardır. Araştırmada, 2013 yılında Uymaz tarafından tasarlanan, 2024 yılında Selis Köse tarafından beden eğitimi öğretmenlerine uyarlanan "Yıkıcı Liderlik Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeği geliştiren araştırmacı, geçerlik aşamasında madde korelasyon analizi, açıklayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirmiş; güvenilirlik aşamasında ise Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Sonuç olarak, 26 maddeden ve 4 alt boyuttan (öğrenciyi geliştirme, olumsuz etkileşim, olumlu etkileşim, başarısızlık korkusu-baskı) oluşan ölçek, 5'li Likert tipi derecelendirme sistemi ile cevaplanmaktadır. Araştırmada kullanılan ölçeğin, çalışma evrenine uygunluğu kontrol edildikten sonra geçerlik ve güvenilirlik testleri uygulanmıştır. Ölçeğin geçerliliği için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) kullanılmıştır. DFA, yapısal eşitlik modellemesi olarak bilinen bir teknik olup, psikoloji, sosyoloji, eğitim araştırmaları, siyaset bilimi ve pazarlama gibi alanlarda kullanılmaktadır. Bu yöntem, faktör analizi ve regresyon analizi tekniklerinin birleşiminden oluşur. Teorik modele dayalı olarak oluşturulan tahmini kovaryans matrisinin, gözlemlenen verilerin kovaryans matrisiyle uyumunu test etmek için kullanılır (Dow, Jackson ve Leitch, 2008). Doğrulayıcı Faktör Analizi, gözlemlenen değişkenlerin tahmin edilebilirliğini değerlendirerek gizli değişken (faktör) oluşturan bir analiz yöntemidir (Hox, 1995). Bu analiz, önceden oluşturulmuş bir yapıyı test etmek için kullanılır ve sonuçların uyum indeksleri aracılığıyla değerlendirilmesi gerekir (Albright ve Park, 2009). Uyum indeksleri, teorik modele uygunluk

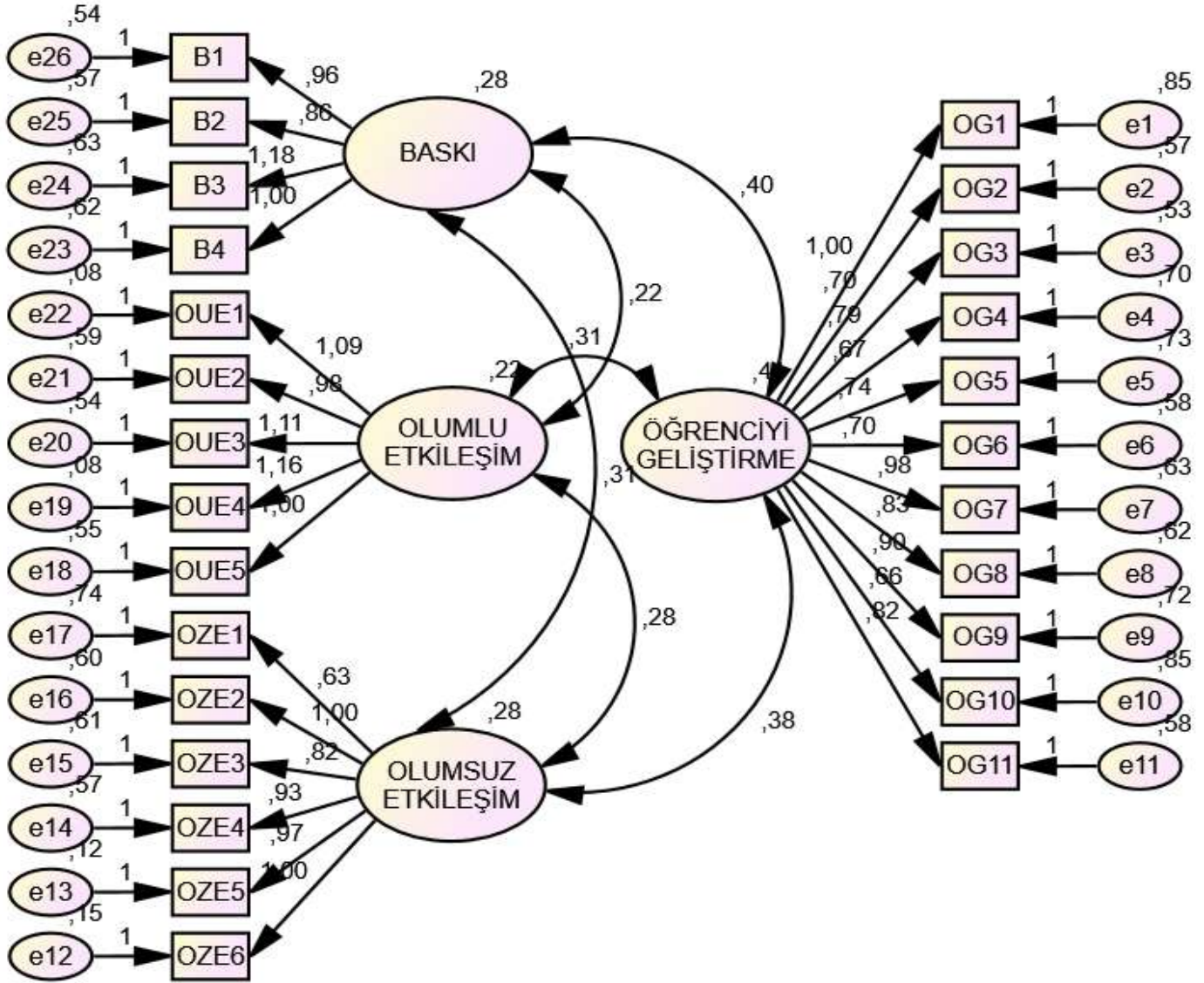
derecesini ölçer ve yalnızca tek bir test sonucuna değil, çeşitli indekslerin sonuçlarına dayanarak karar verilir. Bu indeksler arasında ki-kare (x^2), ki-kare/serbestlik derecesi (x^2/sd), mutlak uyum indeksleri (GFI, AGFI), yaklaşık hataların ortalama karekökü (RMSEA) ve artık temelli uyum indeksi (RMR) gibi değerler bulunur (Munro,2005; Şimşek,2007).

Tablo 1. Uyum İndeksleri ve Normal Değerleri

İndeksler	İyi Uyum	Kabul Edilebilir Uyum	Araştırma Modeline Ait Değerler
x^2 “p” Değeri	$p>0.05$	-	1062,844*
x^2/sd	$3>$	$5>$	18,324*
GFI	>0.95	>0.90	0,913*
AGFI	>0.95	>0.90	0,883
CFI	>0.95	>0.90	0,930*
RMSEA	<0.05	<0.10	0,077*
RMR	<0.05	<0.10	0,052*

*: uyum gösteren değerler [x^2 : Ki kare indeksi, x^2 /sd : Ki kare / Serbestlik derecesi, GFI: Uyum iyiliği indeksi, AGFI: Düzeltilmiş uyum iyiliği indeksi, CFI: Karşılaştırmalı uyum indeksi, RMSEA: Yaklaşık hataların ortalama karekökü, RMR: Hata kareleri ortalamasının karekökü]

Ölçme aracının uyum indeksleri değerlendirildiğinde, çeşitli uyum değerlerinin kabul edilebilir ve iyi düzeyde olduğu görülmektedir. x^2 değeri, kabul edilebilir uyum düzeyi olan 1062,844 olarak hesaplanmıştır. x^2/sd oranı ise 18,324 olup, bu oran model ile veri arasında iyi düzeyde bir uyum olduğunu göstermektedir. GFI değeri 0,913 ve AGFI değeri 0,883 olarak tespit edilmiş, bu da her iki indeksin kabul edilebilir uyum düzeyinde olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, RMSEA değeri 0,077 ve RMR değeri 0,052 olarak hesaplanmış, bu da kabul edilebilir uyum düzeylerini göstermektedir. Bu bulgular, kullanılan ölçme aracının geliştirildiği evrenle tutarlı olduğunu ve öğrencilerin, bu evrene benzer şekilde yanıtlar verdiğini göstermektedir. Ölçme aracının uygunluğunu görselleştiren Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) modeline ait grafik aşağıda sunulmuştur.



Şekil 1. Doğrulayıcı Faktör Analiz Diyagramı

Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin toplam 26 madde için güvenirlik analizleri yapılmış ve iç tutarlılık ölçütü olan Cronbach Alfa güvenirlik katsayıları hesaplanmıştır. Bu kapsamda, ölçeğin orijinal çalışmasında (n:312) elde edilen güvenirlik katsayıları ile bu araştırma örneğinde (n:351) belirlenen güvenirlik katsayıları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş ve tablo 2'de özetlenmiştir. Bu karşılaştırma, ölçeğin farklı örneklemler üzerindeki tutarlılığını ve güvenilirliğini gözlemlemek amacıyla yapılmış olup, elde edilen bulgular, ölçme aracının geçerliliği ve güvenirliği hakkında önemli bilgiler sunmaktadır.

Tablo 2. Yıkıcı Liderlik Ölçek Güvenirliği

Ölçek Alt Boyutları	Orijinal Ölçeğin Güvenirlik Katsayıları	Bu Çalışmadaki Güvenirlik Katsayıları
Öğrenciyi Değerlendirme	0,95	0,89
Olumsuz Etkileşim	0,89	0,86
Olumlu Etkileşim	0,88	0,81
Başarısızlık Korkusu-Baskı	0,87	0,77

Güvenirlik katsayıları incelendiğinde; sunulan verilere göre, yıkıcı liderlik ölçeğinin alt boyutlarına ait güvenilirlik katsayıları hem orijinal çalışmada hem de bu araştırmada belirli bir tutarlılık göstermektedir. Orijinal çalışmada öğrenciyi geliştirme, olumsuz etkileşim, olumlu etkileşim, başarısızlık korkusu-baskı alt boyutlarına ait Cronbach Alfa güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0,95, 0,89, 0,88 ve 0,87 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmada ise aynı alt boyutlar için güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0,89, 0,86, 0,81 ve 0,77 olarak bulunmuştur.

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Ölçeğin faktör yapısını desteklemek amacıyla gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonuçları, açımlayıcı faktör analizi sonucu elde edilen 26 madde ve 4 faktörlü yapının doğrulandığını göstermektedir. χ^2/sd oranının 18,324 olması, model ile veriler arasında iyi bir uyum olduğunu göstermekte, ayrıca GFI, AGFI, RMSEA ve RMR gibi uyum indeksleri de uyumun genel olarak kabul edilebilir seviyede olduğunu işaret etmektedir. GFI değeri 0,913, AGFI değeri 0,883, RMSEA değeri 0,077 ve RMR değeri 0,052 olup, bu değerler modelin uyumunun kabul edilebilir ve iyi olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin güvenilirlik düzeyini belirlemek için yapılan analizler, ölçeğin yüksek güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Büyüköztürk (2002), Cronbach Alpha katsayısının 0,70 veya daha yüksek olmasının, test puanlarının güvenilirliği için genellikle yeterli olduğunu ifade etmektedir. Beden eğitimi öğretmenlerine uyarlanması Selis Köse tarafından gerçekleştirilen “Yıkıcı Liderlik Ölçeği” geliştirme çalışmasında, alt faktörler için elde edilen güvenilirlik katsayıları 0,87 ile 0,95 arasında değişmektedir. Araştırma sonucu elde edilen bulgular, 26 madde ve 4 faktörden oluşan bu ölçeğin beden eğitimi ve spor evreninde kullanılmak üzere geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğunu göstermektedir.

Çalışmanın sonuçları, Yıkıcı Liderlik Ölçeği'nin beden eğitimi ve spor evreninde geçerlik ve güvenilirlik açısından uygun olduğunu göstermiştir. Bu ölçeğin spor bilimleri öğrencilerinin bilişsel süreçlerini doğru bir şekilde ölçtüğü ve sporcuların yıkıcı liderlik özelliklerini öngörmede kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Ulaşılan örneklemin sadece öğrencilerden oluşması, araştırmanın sınırlılığı olarak değerlendirilebilir. Sonuç

olarak, “Yıkıcı Liderlik Ölçeği” nin öğrencilerin liderlik süreçlerin analizinde ve geliştirilmesinde etkili bir araç olarak kullanılması ve farklı disiplinlere uyarlama çalışmasının yapılması, akademisyen ve araştırmacılara önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aasland, M. S., Skogstad, A., Notelaers, G., Nielsen, M. B., & Einarsen, S. (2010). The prevalence of destructive leadership behaviour. *British Journal of Management*, 21(2), 438-452.
- Akyol, G., & Taşkiran, C. (2023). Elit düzey güreşçilerin bilişsel esneklik düzeyleri ve stresle başa çıkma stratejileri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 28(4), 267.
- Bayraktar, G., & Tozoğlu, E. (2015). Güreş sporuna küreselleşme sürecinin etkileri. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 71-92.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç, Ç., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). Örneklem yöntemleri. *Yargı Yayınları*.
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Pegem Yayıncılık.
- Dow, K. E., Wong, J., Jackson, C., & Leitch, R. A. (2008). A comparison of structural equation modeling approaches: The case of user acceptance of information systems. *Computer Information Systems*, 48(4), 106-114.
- Eskiler, E. (2023). Elit güreşçilerde motivasyonel belirleyicilerin spora devam etme niyeti üzerindeki etkisi: Keyif almanın aracı rolü.
- Fraenkel, R. J., & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education*. McGraw-Hill.
- Gürsal, B. (2022). Performans esnasındaki üst bilişsel süreçler: Ölçek uyarlama çalışması (Yüksek lisans tezi, Kafkas Üniversitesi). Kars.
- Hox, J., & Bechger, T. (1995). *Comparison and combining of different approaches to the multi-feature-multi-method matrix*. McGraw-Hill.
- Karaca, R., & Gündüz, N. (2021). Oryantiring sporcularında zihinsel antrenman ve performans ilişkisinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(1).
- Katranç, M., & Yangın, B. (2013). Üstbiliş stratejileri öğretiminin dinlediğini anlama becerisine ve dinlemeye yönelik tutuma etkisi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11, 733-771.
- Köse, S. (2024). *Beden eğitimi öğretmenliğinde yıkıcı liderlik ölçek geliştirme çalışması* (Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Love, S., Kannis-Dymand, L., & Lovell, G. P. (2019). Development and validation of the metacognitive processes during performances questionnaire. *Psychology of Sport and Exercise*, 41, 91-98.
- Munro, B. H. (2005). *Statistical methods for health care research*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Stogdill, R. M., et al. (1974). Toward a contingency theory of leadership based upon the consideration and initiating structure literature. *Organizational Behavior and Human Performance*, 12(1), 62-82.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş, temel ilkeler ve LISREL uygulamaları*. Ekinoks.
- Ulucan, A. (2023). *Güreş sporunun gelişimi ve toplumsal algıda güreşin yeri* (Yüksek lisans tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).

OLİMPİYAT OYUNLARINDA (2008-2024) MADALYA KAZANAN ÜLKELERİN UCI TAKIM PUAN SIRALAMASINA GÖRE GELİŞİMLERİNİN İNCELENMESİ

¹Fatma Sezer

ORCID: 0000-0003-1686-4500

E-Posta: fsezer65@gmail.com

Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Manisa

²Duran 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

³Prof. 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 araştırma Olimpiyat Oyunlarında (2008-2024) madalya kazanan ülkelerin UCI ülke puan sıralamasına göre gelişimlerinin incelenerek başarıların sistematik olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmanın araştırma grubunu Beijing 2008, Londra 2012, Rio 2016, Tokyo 2021 ve Paris 2024 Olimpiyat Oyunlarında kadınlar yol bisikleti kategorisinde madalya alan ülkeler (Birleşik Krallık, İsveç, İtalya, Hollanda, Avusturya, ABD, Belçika) oluşturmaktadır. Bu ülkelerin 2009-2024 yılları arasında UCI ülke sıralamaları ve puanları araştırma kapsamında incelenmiştir.

Belirlenen ülkelerin 2008-2024 yılları arasındaki Olimpiyat Oyunlarındaki sıralamaları ve 2009-2024 yıllarında UCI ülke sıralamaları ve puanları Uluslararası Bisiklet Birliği (UCI) resmi web sayfasından elde edilmiştir. Rusya'nın Tokyo 2021 ve Paris 2024 Olimpiyat Oyunlarında yarıştırılmaması sebebiyle araştırma kapsamındaki ülkelere çıkarılmıştır. Elde edilen sıralama ve puanların, ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

Araştırma kapsamında 2008-2024 Olimpiyat Oyunları yarış sıralamalarında Birleşik Krallık iki (Londra 2012 ve Beijing 2008), İsveç iki (Rio 2016 ve Beijing 2008), İtalya üç (Tokyo 2021, Rio 2016 ve Beijing 2008), Hollanda dört (Paris 2024, Tokyo 2021, Rio 2016 ve Londra 2012), Rusya bir (Londra 2012), Avusturya bir (Tokyo 2021), ABD bir (Paris 2024) ve Belçika bir (Paris 2024) madalya kazanmıştır. Kadın bisikletçilerinin

2009-2024 yılları arasındaki UCI ülke sıralamalarında Hollanda her yıl en yüksek UCI puanına sahip ülke olarak birinci sırada yer almıştır. Yapılan araştırmada 2009-2024 yılları arasında ülkelerin en iyi ve en kötü başarı sıralaması arasındaki fark incelendiğinde, en az fark Hollanda'da ve en çok fark İsveç'tedir. 2008-2024 Olimpiyat Oyunlarında madalya kazanan ülkelerin bireysel sıralama ortalamaları incelendiğinde son sıradaki ülke Avusturya (19,8) ve ilk sıradaki ülke Hollanda (2,4) olduğu bulunmuştur.

Sonuç olarak kadınlar yol bisikleti branşında Olimpiyat Oyunlarında madalya kazanan ülkelerin UCI ülke sıralamalarında da üst sıralarda olduğu, genel olarak olimpiyat madalyalarının sistematik başarının ürünü olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Olimpiyat Oyunları, Kadınlar, Ülke Sıralaması

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF COUNTRIES WINNING MEDALS IN THE OLYMPIC GAMES (2008-2024) ACCORDING TO UCI COUNTRY POINTS RANKING

Abstract

The present study was conducted to determine whether the successes were systematic by examining the development of the countries that won medals in the Olympic Games (2008-2024) according to the UCI country points ranking. The research group of the study consists of the countries that won medals in the women's road cycling category in the Beijing 2008, London 2012, Rio 2016, Tokyo 2021 and Paris 2024 Olympic Games (United Kingdom, Sweden, Italy, Netherlands, Austria, USA, Belgium). The UCI country rankings and points of these countries between 2009-2024 were examined within the scope of the research.

The rankings of the specified countries in the Olympic Games between 2008-2024 and the UCI country rankings and points in 2009-2024 were obtained from the official website of the Union Cycliste Internationale (UCI). Russia was excluded from the countries within the scope of the study due to not competing in the Tokyo 2021 and Paris 2024 Olympic Games. The mean and standard deviation values of the obtained rankings and points were calculated. In the research, in the 2008-2024 Olympic Games race rankings, the United Kingdom won two medals (London 2012 and Beijing 2008), Sweden two (Rio 2016 and Beijing 2008), Italy three (Tokyo 2021, Rio 2016 and Beijing 2008), the Netherlands four (Paris 2024, Tokyo 2021, Rio 2016 and London 2012), Russia one (London 2012), Austria one (Tokyo 2021), the USA one (Paris 2024) and Belgium one (Paris 2024). In the UCI country rankings for women's cyclists between 2009-2024, the Netherlands ranked first as the country with the highest UCI points each year. When the difference between the best and worst success rankings of countries between 2009-2024 was examined in the study, the smallest difference was in the Netherlands and the largest difference was in Sweden. When the individual ranking averages of the countries that won medals in the 2008-2024 Olympic Games were examined, it was found that the last country in the rankings was Austria (19.8) and the first country was the Netherlands (2.4).

As a result, it can be said that the countries that won medals at the Olympic Games in women's road cycling are also at the top of the UCI country rankings and that Olympic medals in general are the product of systematic success.

Keywords: Olympic Games, Women, Country Rankings

GİRİŞ

Olimpiyat Oyunları, ülkelerin uluslararası düzeyde spor alanındaki gücünü ve etkisini göz önüne serdikleri en kapsamlı etkinliktir. Dört yılda bir düzenlenen bu etkinlikler sadece sporcu performansının değerlendirilmesi olarak değil, ülkelerin spor politikalarının, altyapılarının ve uzun dönem sporcu gelişimlerinin bir yansıması olarak değerlendirilmektedir. Farklı ülkelere gelen sporcuların bir araya gelerek, barış ve hoşgörü mesajları verdiği organizasyonlardır (Green ve Oakley, 2001). Olimpiyat Oyunlarındaki başarı, ülkelerin sportif başarılarını arttırmada önemli role sahiptir ve bu başarılar, halk sağlığı ve ekonomi gibi geniş kapsamlı alanlarda etkiler yaratmaktadır (Chalip, 2006).

Özellikle genç ve kadın sporcuların gelişimi ve uluslararası organizasyonlardaki yerlerinin belirlenmesi için çok sayıda izleyicisi olan organizasyonlardır. Genç sporcuların dünya çapında tanınmaları ve başarılar elde etmeleriyle ülkelerindeki genç yeteneklerin spora teşvikinin önü açılmaktadır. Bununla birlikte kadın sporcuların uluslararası müsabakalara katılımı arttıkça elde edilen başarılarla kadınların hem spor dünyasındaki yeri sağlamlaşmakta hem de toplumsal cinsiyet eşitliği mücadelesine katkı sağlamaktadır (IOC, 2024).

Bisiklet sporu, 1896 Atina Olimpiyat Oyunlarıyla olimpiik branş haline gelmiş ve o günden bu yana önemli yer edinmiştir. Sadece fiziksel dayanıklılık gerektiren değil, strateji, teknik-taktik ve becerilerin bir araya geldiği branştır (Erik, Darly ve Irvin, 2005). Özellikle yol bisikleti ve dağ bisikleti disiplinlerinde sergilenen performanslar, ülkelerin bisiklet sporundaki gücünü yansıtmaktadır. Yol bisikleti, uzun mesafeler ve yüksek hız gereksinimleriyle sporcunun dayanıklılığını ve stratejik zekasını test ederken, dağ bisikleti ise zorlu parkurlarıyla teknik beceri, hız ve çevikliği gerektirmektedir (Jeukendrup ve Martin, 2012).

Olimpiyat Oyunlarına katılan ülkelerin finansal yüksekliklerinin iyi olması sporcuların mevcut durumu değerlendirmesine ve altın madalya sayısını arttırmasında etkili olacağı düşünülmektedir. Sporcunun kullandığı ekipman performansını önemli ölçüde etkilemektedir. Gelir düzeyi yüksek ülkeler sporcularına daha iyi ekipman temin edebilir, kaliteli koşullar sağlayabilir ve altyapılarını geliştirebilir. Ekipmanların yanı sıra fiziksel ve zihinsel iyi oluş sporcunun performansını arttırmaktadır (Öztürk, 2021).

Bisiklet sporunun uluslararası gelişiminin takibi Union Cyclist International (UCI) web sayfasından yapılmaktadır. UCI, bisiklet yarışlarının yönetiminden sorumlu uluslararası kuruluştur. Yarışların kurallarını belirler ve yarışların düzenlenmesinde etkin rol oynar. Yarışlara katılan ülkelerin, takımların ve sporcunun bireysel performansını takip eden sistemdir. Bu sistem yalnızca sporcu performansı değerlendirmekle kalmaz ülkenin bisiklet sporundaki genel başarısını da ortaya koyar (UCI, 2024). Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya'nın

önde gelen bisiklet sporcuları UCI sıralamasında üstlerde yer almaktadır. Bu sıralama Olimpiyat Oyunlarıyla paralel gelişim sergileyebilmektedir (Phillips ve Hopkins, 2020).

Bu araştırmanın amacı, Olimpiyat Oyunlarında (2008-2024) madalya kazanan ülkelerin UCI ülke puan sıralamasına göre gelişimlerinin incelenerek başarıların sistematik olup olmadığını belirlemektir.

YÖNTEM

Araştırma grubunu Bejing 2008, Londra 2012, Rio 2016, Tokyo 2021 ve Paris 2024 Olimpiyat Oyunlarında kadınlar yol bisikleti kategorisinde madalya alan ülkeler oluşturmaktadır. Bu ülkelerin 2009-2024 yılları arasında UCI ülke sıralamaları ve puanları araştırma kapsamında incelenmiştir.

Tablo 1. 2008- 2024 Olimpiyat Oyunlarında kadınlar yol bisikleti branşında madalya alan ülkeler

	Altın	Gümüş	Bronz
Bejing 2008	Birleşik Krallık	İsveç	İtalya
Londra 2012	Hollanda	Birleşik Krallık	Rusya
Rio 2016	Hollanda	İsveç	İtalya
Tokyo 2021	Avustralya	Hollanda	İtalya
Paris 2024	ABD	Hollanda	Belçika

Belirlenen ülkelerin 2008-2024 yılları arasındaki Olimpiyat Oyunlarındaki sıralamaları ve 2009-2024 yıllarında UCI ülke sıralamaları ve puanları Uluslararası Bisiklet Birliği resmi web sayfasından elde edilmiştir. İncelenen 16 yılda dereceye girmiş yedi ülke (Birleşik Krallık, İsveç, İtalya, Hollanda, Avusturya, ABD, Belçika) araştırma kapsamına alınmıştır. Rusya'nın Tokyo 2020 ve Paris 2024 Olimpiyat Oyunlarında yarıştırmaması sebebiyle araştırma kapsamındaki ülkelere çıkarılmıştır. Elde edilen sıralama ve puanların, ortalama ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

Çalışma verileri, işlenmemiş bir formatta çevrimiçi olarak mevcut olduğundan ve deney yoluyla toplanmadığından, Morley ve Thomas (2005) tarafından belirtildiği gibi etik kaygı taşımamaktadır.

BULGULAR

Araştırma kapsamında incelenen ülkelerin olimpiyat oyunlarındaki sıralamaları, UCI ülke sıralamaları ve UCI ülke puanları aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 2. Araştırma kapsamındaki ülkelerin 2008-2024 Olimpiyat Oyunlarındaki ilk sporcularının sıralamaları

	Paris 2024	Tokyo 2021	Rio 2016	Londra 2012	Bejing 2008
Birleşik Krallık	5	11	5	2	1
İsveç	14	-	2	19	2
İtalya	9	3	3	5	3
Hollanda	2	2	1	1	6
Rusya	-	-	16	3	12
Avusturya	28	1	46	-	4
ABD	1	7	4	7	25
Belçika	3	4	29	9	44

Ülkelerin Olimpiyat Oyunları sonuçlarında ilk sporcu sıralamalarının arasında en az fark bulunan ve başarı standardizasyonu sağlamış ülke Hollanda'dır. Olimpiyat oyunları arasında sıralama farkının en fazla olduğu ülke Avusturya'dır.

Tablo 3. Araştırma kapsamındaki ülkelerin kadın bisikletçilerinin 2009-2024 yıllarındaki UCI ülke sıralaması

	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Birleşik Krallık	8	5	12	7	4	11	15	5	7	5	5	8	5	4	3	7
İsveç	39	27	18	24	21	24	14	18	8	10	6	3	7	3	5	5
İtalya	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	4	5	4	4
Hollanda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Avusturya	6	8	5	8	5	5	4	4	4	4	9	5	6	9	7	3
ABD	7	11	7	6	7	4	3	2	2	2	3	4	3	7	6	6
Belçika	3	3	4	10	6	6	7	7	11	6	8	9	9	8	9	9

Kadın bisikletçilerin 2009-2024 yılları arasındaki ülke sıralamaları toplamında en az sıralamaya Hollanda, en fazla sıralamaya İsveç ulaşmıştır. Hollanda her yıl UCI ülke sıralamasında birinci olmuştur.

Tablo 4. Araştırma kapsamındaki ülkelerin kadın bisikletçilerinin 2017-2024 yıllarındaki UCI ülke puanları

	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017
Birleşik Krallık	3902	5615	2353	3579,1	3037,5	1736,17	1091,05	1672
İsveç	683	892	1401	845	699	700,17	1220,43	497
İtalya	11865	9083	12551	8411	4588,33	5380,33	3858,1	2396
Hollanda	14856	15245	14447	16147	8314,5	9228	8144,88	5398
Avusturya	5848	4932	4830	3514	2906	2926,34	3441,8	2260
ABD	4984	3456	3953	3637	2085,66	2995,49	3627,24	2545
Belçika	8302	6558	5247	3254,99	2139	2219	1993,81	1602

Kadın bisikletçilerin 2017-2024 yılları arasındaki ülke puanları incelendiğinde en yüksek puana Hollanda, en düşük puana İsveç ulaşmıştır.

Tablo 5. Araştırma kapsamındaki ülkelerin kadın bisikletçilerinin 2009-2016 yıllarındaki UCI ülke puanları

	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009
Birleşik Krallık	1442	1413,5	1436	555	1091	1234	1560	1110
İsveç	1406,75	1035,5	1408	1523	978	1369	1123	1304
İtalya	2652,25	2228	2410	2069	1537	1149	1229	1391
Hollanda	4323,75	3645,5	4073	3442	3275	3281	3159	2889
Avusturya	2221	1555,34	899	921	1045	698	790	1394
ABD	2900,5	2312,59	2132	1284	2200	866	1068	1259
Belçika	1029,5	1390,5	991	490	615	714	609	608

Kadın bisikletçilerin 2016-2009 yılları arasındaki ülke puanları incelendiğinde en yüksek puana Hollanda, en düşük puana Belçika ulaşmıştır.

Tablo 6. Araştırma kapsamındaki ülkelerin kadın bisikletçilerinin 2009-2024 yıllarındaki UCI ülke sıralamasının ortalamaları

	n	Range	Min	Max	Mean	SD
Birleşik Krallık	16	12,0	3,0	15,0	6,9	3,3
İsveç	16	36,0	3,0	39,0	14,5	10,5
İtalya	16	3,0	2,0	5,0	2,8	1,0
Hollanda	16	0,0	1,0	1,0	1,0	0,0
Avusturya	16	6,0	3,0	9,0	5,8	1,9
ABD	16	9,0	2,0	11,0	5,0	2,5
Belçika	16	8,0	3,0	11,0	7,2	2,4

SD: Standart Sapma, Mean: Ortalama, Max: Maksimum, Min: Minimum

Araştırmada İsveç en yüksek ortalama ülke sıralamasına sahiptir. Hollanda en düşük ortalama ülke sıralamasına sahiptir.

Tablo 7. Araştırma kapsamındaki ülkelerin kadın bisikletçilerinin 2009-2024 yıllarındaki UCI ülke puan ortalamaları

	n	Range	Min	Max	Mean	SD
Birleşik Krallık	16	5060,0	555,0	5615,0	2051,7	1336,7
İsveç	16	1026,0	497,0	1523,0	1067,8	322,1
İtalya	16	11402,0	1149,0	12551,0	4549,9	3831,2
Hollanda	16	13258,0	2889,0	16147,0	7491,8	4996,8
Avusturya	16	5150,0	698,0	5848,0	2511,3	1641,3
ABD	16	4118,0	866,0	4984,0	2581,6	1161,4
Belçika	16	7812,0	490,0	8302,0	2360,2	2349,7

SD: Standart Sapma, Mean: Ortalama, Max: Maksimum, Min: Minimum

Araştırmada Hollanda en yüksek İsveç en düşük UCI ülke ortalama puanına sahiptir.

Tablo 8. Araştırma Kapsamındaki Ülkelerin Kadın Bisikletçilerinin 2008-2024 Olimpiyat Bireysel Sıralama Ortalamaları

	n	Range	Min	Max	Mean	SD
Birleşik Krallık	5	10	1	11	4,8	3,9
İsveç	4	17	2	19	9,3	8,6
İtalya	5	6	3	9	4,6	2,6
Hollanda	5	5	1	6	2,4	2,1
Avusturya	4	45	1	46	19,8	21,3
ABD	5	24	1	25	8,8	9,4
Belçika	5	41	3	44	17,8	18,0

SD: Standart Sapma, Mean: Ortalama, Max: Maksimum, Min: Minimum

Kadın sporcuların Olimpiyat Oyunları sıralamaları ortalamaları incelendiğinde en düşük ortalama Hollanda, en yüksek ortalama Avusturya sahiptir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Literatürde kadın bisikletçilerin yıllara göre ülke sıralamaları ve Olimpiyat Oyunlarındaki başarılarıyla ilgili çalışmalar incelendiğinde, Yıldız ve Aydın (2013) çalışmasında Olimpiyat Oyunlarının sürdürülebilirliği üzerine yapmış olduğu çalışmada oyunların yalnızca fiziksel başarı için değil aynı zamanda ülkenin kalkınması açısından önemli olduğu sonucuna varmıştır.

Zheng (2016) bisiklet sporunun Çin'de gelişimi üzerine yapmış olduğu çalışmada Olimpiyat Oyunlarında genel madalya sıralamasında üst sıralarda yer alan Çin'in bisiklet branşında madalya kazanımında zayıf kaldığını ortaya koymuştur.

Öztürk ve diğerleri (2022) yapmış olduğu çalışmada 2020 Tokyo Olimpiyat Oyunlarında ülkelerin genel kazandıkları madalya sayılarıyla bisiklet branşında kazandıkları madalya sayıları arasında pozitif yönde anlamlı düzeyde ilişki tespit etmiştir. Olimpiyat Oyunlarına katılan toplam sporcu sayısı ile bisiklet branşında kazanılan toplam madalya sayısı arasında pozitif yönde güçlü düzeyde ilişki tespit edilmiştir.

Akbaş ve diğerleri (2023) çalışmasında Olimpiyat Oyunlarında dağ bisikleti disiplini incelemiştir. Çalışma sonucunda erkekler ve kadınlar kategorisinde İsviçre'nin en fazla Olimpiyat madalyası kazanan ülke olduğu bulgulanmıştır. Akbaş ve Bayraktar (2024) BMX bisiklet disipliniyle yapmış oldukları çalışmada en yüksek madalya sayısına sahip olan ülkeleri Kolombiya ve Fransa olarak tespit etmişlerdir.

Olimpiyat Oyunları bisiklet branşı incelendiğinde en çok madalya kazanan ilk üç sporcunun Büyük Britanya olduğu tespit edilmiştir (Öztürk ve diğerleri, 2022). İlk sıradaki sporcunun sadece bir madalyasının yol bisikletine ait olduğunu, diğer madalyaları pist bisikletinden kazandığı görülmektedir. Yol bisikleti disiplini sporcusu Peter Sagan 2012 Londra Olimpiyat Oyunlarında yarış parkurunun kendisine uygun olmadığını belirterek dağ bisikleti disiplini tercih etmiştir. Tokyo 2020 dağ bisikleti olimpiyat şampiyonu sporcusunun yol bisikleti ve cyclocros bisikleti disiplinlerinde aktif yarıştığı bilinmektedir. Bu sonuçlar bisiklet sporcularının disiplinler arası geçiş yaptığını göstermektedir (Olimpics, 2024). Araştırma kapsamında 2008-2024 Olimpiyat Oyunları yarış sıralamalarında Birleşik Krallık iki (Londra 2012 ve Beijing 2008), İsveç iki (Rio 2016 ve Beijing 2008), İtalya üç (Tokyo 2021, Rio 2016 ve Beijing 2008), Hollanda dört (Paris 2024, Tokyo 2021, Rio 2016 ve Londra 2012), Rusya bir (Londra 2012), Avusturya bir (Tokyo 2021), ABD bir (Paris 2024) ve Belçika bir (Paris 2024) madalya kazanmıştır. Ülkelerin kadın bisikletçilerinin 2009-2024 yıllarındaki UCI ülke sıralamalarında Hollanda her yıl en yüksek puana sahip olarak birinci sırada yer almıştır. 2009-2024 yılları arasında ülkelerin başarı sıralamalarında maksimum ve minimum arasındaki fark en az Hollanda'da en çok

İsveç'tedir. 2008-2024 Olimpiyat Oyunları bireysel sıralama ortalamalarında en yüksek ortalama Avusturya ve en düşük ortalama Hollanda'ya aittir.

Sonuç olarak kadınlar yol bisikleti branşında Olimpiyat Oyunlarında madalya kazanan ülkelerin UCI ülke sıralamalarında da üst sıralarda olduğu, genel olarak olimpiyat madalyalarının sistematik başarının ürünü olduğu söylenebilir.

KAYNAKÇA

- Akbaş, D. ve Bayraktar, I. (2024). Olimpiyat Oyunlarında BMX Branşında Ükelere Göre Madalya Dağılımının İncelenmesi. *13. Bilsel International Truva Scientific Researches and Innovation Congress* içinde (ss. 275-289). İstanbul. <https://www.researchgate.net/publication/385086918> adresinden erişildi.
- Akbaş, D., Bayraktar, I. ve Bayrakdar, A. (2023). Olimpiyat Oyunlarında MTB Branşı Madalya Dağılımı ve Sporcuların Ortalama Hızlarının İncelenmesi. İ. Epray ve N. Sümer (Ed.), *2. Bilsel International Truva Scientific Researches and Innovation Congress* içinde (s. 135). Çanakkale. <https://bilselkongreleri.com/> adresinden erişildi.
- Chalip, L. (2006). Toward a Distinctive Sport Management Discipline. *Journal of Sport Management*, 20, 1-21.
- Erik, W. F., Darly, L. P. ve Irvin, E. F. (2005). The Science of Cycling Physiology and Training. *Sports Med*, 35(4), 285-312.
- Green, M. ve Oakley, B. (2001). Elite Sport Development Systems and Playing to Win: Uniformity and Diversity in International approaches. *Leisure Studies*, 20(4), 247-267. doi:10.1080/02614360110103598
- IOC. (2024, 22 Aralık). Sport and Environment Commission. Olympic Movement's Agenda-21. Sport For Sustainable Development. <http://www.olympic.org> adresinden erişildi.
- Jeukendrup, A. E. ve Martin, J. (2012). Improving Cycling Performance How Should We Spend Our Time and Money. *Sports Medicine*, 31(1), 559-569.
- 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
- Öztürk, O., Kurt, Y. ve Ilkim, M. (2022). A Review of the Participation in the Olympics by Country and the Success in the Cycling Branch at the Tokyo 2020 Olympic Games. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 16(6), 514-517. doi:10.53350/pjmhs22166514
- Phillips, K. E. ve Hopkins, W. G. (2020). Determinants of Cycling Performance: a Review of the Dimensions and Features Regulating Performance in Elite Cycling Competitions. *Sports Medicine - Open*, 6(1). doi:10.1186/s40798-020-00252-z
- UCI. (2024, 15 Eylül). Union Cycling International. 19 Ekim 2024 tarihinde Union Cycling International adresinden erişildi.
- Yıldız, E. ve Aydın, S. (2013). Olimpiyat Oyunlarının Sürdürülebilir Kalkınma Açısından Değerlendirilmesi. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 24(4), 269-282. www.worldbank.org/depweb adresinden erişildi.
- Zheng, J. (2016). The Development of Elite Cycling in China: 1992-2012. *International Journal of the History of Sport*, 33(5), 586-606. doi:10.1080/09523367.2016.1167684

ANONİM ŞİRKETLERDE GENEL KURUL KARARLARININ GEÇERSİZLİĞİ ÜZERİNE DÜŞÜNCELER

Doktor Öğretim Üyesi Hüseyin Tamer

ORCID: 0000-0001-9739-6483

E-Posta: huseyintamer@subu.edu.tr

**Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve
Finansman Bölümü, Sakarya, Türkiye**

ÖZET

Anonim ortaklıkta genel kurul kararlarının geçersizlik halleri yokluk, iptal edilebilirlik ve butlan şeklinde sınıflandırılmaktadır.

6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu (TTK)'da, anonim ortaklıkta genel kurul kararlarının “yokluk” yaptırımına tabi tutulmasına ilişkin koşullara yer verilmemiştir. Bu bağlamda genel hükümlere göre hareket edilmesi ve bir sonuca varılması gerekecektir.

TTK md. 445 uyarınca, pay sahipleri, yönetim kurulu ve yönetim kurulu üyelerinden her biri, belirli şartların bir araya gelmesi durumunda, kanun veya esas sözleşme hükümlerine ve özellikle dürüstlük kuralına aykırı olan genel kurul kararları aleyhine, karar tarihinden itibaren üç ay içinde, şirket merkezinin bulunduğu yerdeki asliye ticaret mahkemesinde iptal davası açabilirler. Anonim ortaklıkta pay sahiplerine tanınan en önemli haklardan biri genel kurul kararları aleyhine iptal davası açma hakkıdır. Bu hak, vazgeçilemez niteliktedir.

Anonim ortaklıkta genel kurul kararlarının butlanına ilişkin olarak ise, TTK md. 447 uyarınca, genel kurulun, özellikle; pay sahibinin, genel kurula katılma, asgari oy, dava ve kanundan kaynaklanan vazgeçilemez nitelikteki haklarını sınırlandıran veya ortadan kaldıran, pay sahibinin bilgi alma, inceleme ve denetleme haklarını, kanunen izin verilen ölçü dışında sınırlandıran, anonim şirketin temel yapısını bozan veya sermayenin korunması hükümlerine aykırı olan, kararları batıldır. Görüldüğü üzere genel kurul kararlarının butlanını düzenleyen TTK md. 447 hükmünde sınırlı sayım yapılmamıştır. Dolayısıyla, hükümde sayılan hallerle sınırlı olmaksızın anonim şirket genel kurul kararlarının butlanı talep edilebilecektir. Öte yandan, genel kurul kararları bakımından “butlanın ikincilliği” ilkesi öne çıkmakta; kararların geçersizliği bakımından iptal yaptırımı hukuk güvenliği açısından daha elverişli görülmektedir.

Genel kurul kararının iptaline veya butlanına ilişkin mahkeme kararı, kesinleştikten sonra bütün pay sahipleri hakkında hüküm ifade eder. Yönetim kurulu bu kararın bir suretini derhâl ticaret siciline tescil ettirmek ve internet sitesine koymak zorundadır.

Kuşkusuz anonim şirket genel kurul kararlarının geçersizliğine ilişkin olarak uygulama ve yargı kararları büyük önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Anonim Şirketler, Genel Kurul, Genel Kurul Kararlarının Geçersizliği.

ABSTRACT

The invalidity cases of general assembly resolutions in joint-stock companies are classified as nullity, annulability and absolute nullity.

The Turkish Commercial Code (TCC) numbered 6102 does not include the conditions for the general assembly resolutions in joint-stock companies to be subject to the sanction of “nullity”. In this context, it will be necessary to act according to general provisions and reach a conclusion.

According to Article 445 of the TCC, shareholders, the board of directors and each of the board members may file an annulment lawsuit against general assembly resolutions that are contrary to the provisions of the law or the articles of association and especially the rule of honesty within three months from the date of the resolution, in the first instance commercial court at the location where the company headquarters is located. One of the most important rights granted to shareholders in joint-stock companies is the right to file an annulment lawsuit against general assembly resolutions. This right is indispensable.

Regarding the absolute nullity of general assembly resolutions in joint-stock companies, according to Article 447 of the TCC, the general assembly, in particular; The decisions that limit or eliminate the shareholder's indispensable rights arising from the general assembly, minimum vote, lawsuit and law, limit the shareholder's rights to obtain information, review and audit beyond the legally permitted limit, “disrupt the basic structure of the joint-stock company or are contrary to the provisions of the protection of capital are null and void. As can be seen, no limited enumeration is made in the provision of Article 447 of the TCC regulating the absolute nullity of general assembly decisions. Therefore, the absolute nullity of the general assembly decisions of the joint-stock company can be requested without being limited to the cases listed in the provision. On the other hand, the principle of “secondary nullity” comes to the fore in terms of general assembly decisions; the sanction of annulment is seen as more suitable in terms of legal security in terms of the invalidity of the decisions.

The court decision regarding the annulment or absolute nullity of the general assembly decision becomes effective for all shareholders after it becomes final. The board of directors must immediately register a copy of this decision with the trade registry and post it on the website.

Undoubtedly, implementation and judicial decisions are of great importance regarding the invalidity of the general assembly decisions of the joint-stock company.

Keywords: Joint Stock Companies, General Assembly, Invalidity of General Assembly Decisions.

I. GİRİŞ

Ülkemizde ekonomik anlamda faaliyetlerde bulunan ticaret şirketleri arasında yer alan anonim şirketler, birer tüzel kişi olarak iradelerini sahip oldukları organları vasıtasıyla dile getirirler. Zira 4721 sayılı Türk Medeni Kanunu'nun 50. maddesine göre tüzel kişinin iradesi, organları aracılığı ile açıklanmaktadır. Ayrıca ilgili organların gerçekleştirmiş oldukları hukuki işlemler ve diğer fiillerin tüzel kişiyi borç altına soktuğu hususu kanun koyucu tarafından düzenleme altına alınmıştır. Dolayısıyla anonim şirketlerin organları ve bu organların alacakları kararlar bu anlamda oldukça önem arz etmektedir.

Anonim şirketlerin esas itibariyle iki temel organı bulunmaktadır. Bu organlar; genel kurul ve yönetim kurulu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu organlardan biri olan genel kurul, pay sahiplerinin anonim şirket ile ilgili çeşitli konuları ele almak ve ele alınan bu konular hakkında bir takım kararlar alabilmek adına bir araya gelerek iradelerini ortaya koydukları bir karar organıdır. Bununla birlikte ilgili kararların geçerli bir şekilde alınabilmesi için bir takım koşulları da bünyesinde barındırması gerekmektedir. Aksi takdirde alınan bu kararların geçersiz olması durumu ile karşılaşılacaktır.

Hukuki bir işlem niteliğini haiz olan anonim şirket genel kurul kararlarının geçersiz olması durumunda çeşitli geçersizlik yaptırımları düzenleme altına alınmıştır. Bu yaptırımları yokluk, iptal edilebilirlik ve butlan olarak ifade etmek mümkündür. Genel kurul kararlarının hangi şartların gerçekleşmesi halinde geçersiz sayılacağı gibi hususlar kanun koyucu tarafından düzenleme altına alınmıştır.

II. GENEL KURUL KARARLARININ GEÇERSİZLİK HALLERİ

Anonim şirket genel kurul kararlarının geçersizlik hallerinden biri yokluk halidir. Yokluk hali, bir hukuki işlemin kurucu unsurlarını bünyesinde barındırıp barındırmadığı ihtimallerde karşımıza çıkar. Hukuki işlemin kurucu unsurlarından biri mevcut olmadığı takdirde ilgili işlem yok hükmündedir. Yoklukla sakat olan bir hukuki işlem ise hiç doğmamış sayılmaktadır. Dolayısıyla bir genel kurul kararının yokluk ile malul olduğundan bahsedildiği durumlarda, o genel kurul kararı aslında hiç alınmamış gibi hareket edilmektedir. 6102 sayılı TTK'da bazı genel kurul kararlarının geçerli bir şekilde alınabilmesi için çeşitli toplantı ve karar yeter sayıları öngörülmüştür. Örneğin şirket merkezinin yurt dışına taşınması, şirketin işletme konusunun tamamen değiştirilmesine ilişkin esas sözleşme değişiklikleri, nama yazılı payların devri, şirkette sermaye azaltımı yoluna gidilebilmesi, , imtiyazlı pay oluşturulabilmesi gibi durumlar için alınması gereken genel kurul kararlarında aranan toplantı ve karar nisaplarına ulaşılmadan karar alındığı takdirde ilgili karar yok hükmünde sayılacaktır. Yoklukla sakat olduğu için de en baştan itibaren karar hiç alınmamış sayılacaktır. Her ne kadar 6102 sayılı TTK'da genel kurul kararlarının yokluk yaptırımına ilişkin bir hukuki düzenleme bulunmasa da bu gibi

durumlarda atılması gereken adım genel hükümlere gidilmek suretiyle bir sonuca ulaşmak olacaktır. Yokluk halinde, alınmış olan genel kurul kararı hiç bir şekilde sonuç doğurmayacaktır. Bununla birlikte ilgili kararın yoklukla malul olduğuna ilişkin olarak bir tespit davası açılabilir. Yokluğun tespitine ilişkin tespit davası herkes tarafından ileri sürülebilir ve yargıç tarafından da re'sen dikkate alınır (Bahtiyar, 2019:196; Pulaşlı, 2022: 347; Kırca, 2022:3; Poroy, Tekinalp, Çamoğlu, 2014: 527; Kırca, Şehirli Çelik, Manavgat, 2016: 4 vd.; Şener, 2015: 525; Bilgili, Demirkapı, 2013: 342; Bozkurt, 2023: 382).

Yargıtay Hukuk Genel Kurulu 2022 yılında vermiş olduğu bir kararda, yokluk halinde halihazırda şeklen dahi bir genel kurul kararı mevcut olmadığından bahisle bu durumun yokluğunun tespit edilmesinin talep edilmesinin hiç bir şekilde hakkın kötüye kullanılması olarak ele alınamayacağına hükmetmiştir. (Yargıtay HGK, Esas No: 2021/11-701, Karar No: 2022/275, Tarih: 08.03.2022). Ayrıca genel kurul kararlarının yokluğu iddiasında bulunan tarafların öncelikli olarak dürüstlük kuralına uygun bir şekilde hareket etmek suretiyle bu iddialarını ileri sürmeleri icap etmektedir. (Yargıtay 11. Hukuk Dairesi, Esas No: 2019/3536, Karar No: 2021/2342, Tarih: 11.03.2021, Kararlar için bkz. Lexpera)

Anonim ortaklıkta genel kurul kararlarının butlanına ilişkin olarak ise, TTK md. 447 uyarınca, genel kurulun, özellikle;

- Pay sahibinin, genel kurula katılma, asgari oy, dava ve kanundan kaynaklanan vazgeçilemez nitelikteki haklarını sınırlandıran veya ortadan kaldıran,
- Pay sahibinin bilgi alma, inceleme ve denetleme haklarını, kanunen izin verilen ölçü dışında sınırlandıran,
- Anonim şirketin temel yapısını bozan veya sermayenin korunması hükümlerine aykırı olan, kararları batıldır.

Görüldüğü üzere genel kurul kararlarının butlanını (Pulaşlı, 2022: 349; Tekinalp, 2015: 398 vd.; Bahtiyar, 2019:198; Kırca, 2022: 9; Şener, 2015: 526; Bozkurt, 2023: 384; Bilgili, Demirkapı, 2013: 344) düzenleyen TTK md. 447 hükmünde sınırlı sayım yapılmamıştır. Bir başka ifade ile genel kurul kararlarının butlanına ilişkin haller “numerus clausus ilkesine” tabi değildir. Dolayısıyla, hükümde sayılan hallerle sınırlı olmaksızın anonim şirket genel kurul kararlarının butlanı talep edilebilecektir. Öte yandan, genel kurul kararları bakımından “butlanın ikincilliği” ilkesi öne çıkmakta; kararların geçersizliği bakımından iptal yaptırımı hukuk güvenliği açısından daha elverişli görülmektedir. Zira butlanın ikincilliği ilkesine göre özel sebeplerin mevcudiyeti halinde iptal etme müeyyidesinin yetersizliğinin veya doyurucu olmamasının gündeme geldiği ihtimallerde hukukun genel hükümlerinden hareket etmek suretiyle butlan müeyyidesine ulaşılarak bu yönde

karar alınması gerektiği noktasına dikkat çeker (Kırca, Şehirli Çelik, Manavgat, 2016: 15; Poroy, Tekinalp, Çamoğlu, 2014: 528; Bilgili, Demirkapı, 2013: 348).

Genel kurul kararlarının iptalini ele alan TTK düzenlemelerine yakından bakıldığında; TTK m.446'da bahsedilmiş olan kişilerin;

- ✓ Kanuna veya
- ✓ Esas sözleşmeye
- ✓ Özellikle de dürüstlük kuralına

aykırı olan genel kurul kararlarına karşı, kararın alınmış olduğu tarihten itibaren başlamak suretiyle üç ay içerisinde, anonim şirketin merkezinin bulunduğu yerde bulunan asliye ticaret mahkemesinde iptal davası açabileceği hususu düzenleme altına alınmıştır. İptal davasının tarafları ise;

- Pay sahipleri (TTK m.446'daki şartları sağlayanlar),
- Yönetim kurulu
- Kararların yerine getirilmesi hususu şahsi sorumluluklarına neden olur ise yönetim kurulunda bulunan üyelerden her biri şeklinde düzenleme altına alınmıştır.

TTK 446/1/a maddesine göre bir pay sahibinin genel kurul kararına karşı iptal davası açabilmesi için ilgili toplantıda hazır bulunması, karara karşı olumsuz yönde oy vermesi ve bu muhalefet şerhini tutanağa geçirmesi gerekmektedir. Genel kurul kararının iptaline veya butlanına ilişkin mahkeme kararı, kesinleştikten sonra bütün pay sahipleri hakkında hüküm ifade eder. Yönetim kurulu bu kararın bir suretini derhâl ticaret siciline tescil ettirmek ve internet sitesine koymak zorundadır.

TTK md. 446/ 1-b hükmü uyarınca, toplantıda hazır bulunsun veya bulunmasın, olumsuz oy kullanmış olsun ya da olmasın; çağrının usulüne uygun olarak yapılmadığını, gündemin gereği gibi ilan edilmediğini, genel kurula katılma yetkisi bulunmayan kişilerin veya temsilcilerinin toplantıya katılıp oy kullandıklarını, genel kurula katılmasına ve oy kullanmasına haksız olarak izin verilmediğini ve yukarıda sayılan aykırılıkların genel kurul kararının alınmasında etkili olduğunu ileri süren pay sahipleri iptal davası açabilecektir. Hükmün lafzına bakıldığında; pay sahibinin iptal davası açabilmesi için toplantıya katılmış olmasının, olumsuz oy kullanmasının ve muhalefet şerhi vermesinin bir önemi yoktur. Ayrıca, pay sahibinin dava açabilmesi için bu aykırılıkların kararın alınmasına etkili olması gerekmektedir (Pulaşlı, 2022: 357; Poroy, Tekinalp, Çamoğlu, 2014: 531; Kırca, 2022: 45; Bahtiyar, 2019: 201; Bozkurt, 2023: 387; Şener, 2015: 529).

Genel kurul kararlarının iptali davasında pay sahiplerinin ilgili davayı açabilmesinin koşulu olarak etki kuralı (Tekinalp, 2015: 394) karşımıza çıkmaktadır. TTK m.446/1-b düzenlemesinden doğan bu kural, pay sahiplerinin çeşitli usule aykırılık arz eden hususları ileri sürmek suretiyle açacakları iptal davasının

dayanması gereken bir koşuldur. Zira bu koşul, pay sahibince ileri sürülen kanuna aykırılık nedenlerinin genel kurul kararının alınmasında etkili olan bir parametre olmasını ifade eder. Bu şarta göre pay sahibi tarafından iddia olunan iptal nedeni, nedensellik bağı, karar nisapları veyahut başkaca sebeplerden kararın alınmasına etki etmemiş ise bir başka deyişle ileri sürülen kanuna aykırılık hali mevcut olmasaydı dahi, karar yine de alınabilecek durumda ise ilgili sebep kanuna aykırılık teşkil etse bile karar iptal edilemeyecektir.

III. SONUÇ

Görüldüğü üzere anonim ortaklık genel kurulu kararları bakımından üç ayrı yaptırım söz konusu olabilmektedir. Bunlar, yokluk, iptal edilebilirlik ve butlan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada ifade edilmelidir ki, iptal yaptırımı ortaklığın bir diğer zorunlu organı olan yönetim kurulunun alacağı kararlar açısından düzenlenmemiştir. Bununla birlikte istisnai bazı hallerde (bkz. TTK md. 460/5) yönetim kurulu kararları bakımından da iptal edilebilirlik söz konusu olabilmektedir. Esasen ortaklığın günlük işlerini yürüten ve sorumluluk düzenlemelerinin denetimi altında olan yönetim kurulu bakımından iptal imkanına yer verilmemiş olması yerindedir. Zira sürekli iptal davaları ile karşı karşıya kalınarak ortaklığın yönetilebilmesi oldukça güçtür.

Genel kurul kararlarının iptaline ilişkin olarak ise ilgili hükümde, kanuna veya esas sözleşmeye, özellikle de dürüstlük kuralına aykırılığa dayanılması gerektiği ifade edilmiştir. Bu bağlamda uygulamada özellikle haksız sermaye artırım kararlarının dürüstlüğe aykırı olduğu gerekçesiyle iptal edildiği görülmektedir. Kuşkusuz pek çok dürüstlüğe aykırı farklı kararın alınabilmesi de mümkündür. Bu hallerde söz konusu kararlar da iptal edilebilir niteliktedir. Dürüstlük kuralına aykırılığın tespiti hakim tarafından yapılacaktır.

Nihayet konumuz bağlamında TTK m.446/1-b düzenlemesi de ayrıca ele alındığında kendi içinde oldukça sorunlu bir düzenleme olarak karşımıza çıkmaktadır. Öncelikle hükümde yer verilen “etki prensibi” muğlak bir kavramdır. Burada etkiden ne anlaşılması gerektiği, örneğin genel kurula katılma yetkisi bulunmayan kişilerin veya temsilcilerinin toplantıya katılıp oy kullanmaları halinde bu durumun toplantı ve karar yetersayılarına etki etmesinin mi kastedildiği yoksa bu kimselerin müzakereler esnasında söz alarak yaptıkları konuşmalarla alınan kararların gidişatını etkilemeleri halinde de TTK m.446/1-b düzenlemesinde yer alan etki şartının gerçekleşmiş olup olmayacağı tartışmaya açıktır.

Öte yandan, kanun veya esas sözleşme hükümleri gereğince genel kurulda oy kullanma yetkisi bulunmayan kişilerin toplantıya katılması ve kullandıkları oyların kararın alınmasında etkili olması halinde, söz konusu kararlar açısından iptal edilebilirlik söz konusudur. Ancak, genel kurulda kanunun aradığı yetersayılar şeklen dahi olsa elde edilememişse, genel kurul toplanmamış sayılır. Dolayısıyla, şeklen dahi olsa yetersayının

sağlanamadığı durumlarda, alınan kararlar geçerli olmayıp yok hükmündedir. Zira burada anonim ortaklığın iradesinin oluşması için gerekli kurucu unsurun (irade beyanının) eksikliği söz konusudur.

Genel kurulun kararlarına karşı, kötüniyetle iptal veya butlan davası açıldığı takdirde ise davacılar bu sebeple şirketin uğradığı zararlardan müteselsilen sorumludurlar.

KAYNAKÇA

Bahtiyar, M.; (2019). *Ortaklıklar Hukuku* (13. Bası), İstanbul: Beta Yayınları.

Bilgili, F., Demirkapı, E. (2013). *Şirketler Hukuku* (9. Bası), Bursa: Dora Yayıncılık.

Bozkurt, T. (2023). *Şirketler Hukuku* (15. Bası), Ankara: Yetkin Yayınları.

Kırca, İ., Şehirli Çelik, F.H., Manavgat, Ç., (2016). *Anonim Şirketler Hukuku Cilt 2/2, Genel Kurul Kararlarının Hükümsüzlüğü* Ankara: Banka ve Ticaret Hukuku Araştırma Enstitüsü Türkiye İş Bankası A.Ş. Vakfı.

Kırca, İ.; (2022). *Anonim Şirket Genel Kurul Kararlarının Hükümsüzlüğü* (3. Bası), İstanbul: On İki Levha Yayınları.

Poroy, R., Tekinalp, Ü., Çamoğlu, E., (2014). *Ortaklıklar Hukuku I* (13. Bası), İstanbul: Vedat Kitapçılık.

Pulaşlı, H. (2022). *Şirketler Hukuku Genel Esaslar* (8. Bası). Ankara: Adalet Yayınevi.

Şener, O. H., (2015). *Teorik ve Uygulamalı Ortaklıklar Hukuku* (2. Bası), Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Tekinalp, Ü., (2015). *Sermaye Ortaklıklarının Yeni Hukuku* (4. Bası), İstanbul: Vedat Kitapçılık.

ŞİRKETLER HUKUKU YÖNÜNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞE İLİŞKİN ULUSAL VE ULUSLARARASI GELİŞMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Doktor Öğretim Üyesi Hüseyin Tamer

ORCID: 0000-0001-9739-6483

E-Posta: huseyintamer@subu.edu.tr

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Finansman Bölümü, Sakarya, Türkiye

ÖZET

Sürdürülebilirlik kavramı, pek çok noktada yer kazanmaya başladığı gibi şirketler hukuku yönünden de belirli farkındalıkların doğmasına neden olmuş; aktörlerin konuya daha duyarlı yaklaşması, kavramın şirketler hukukunun kendi sistem ve terminolojisi içinde yer bulmasına olanak sağlamaya başlamıştır.

Şirketler, gerek çevresel, sosyal ve kurumsal sorumlulukları gerekse finansal sürdürülebilirlikleri bakımından yönetim kademesinden başlayarak sürdürülebilirlik konseptini dikkate almalı; aksi durumda yöneticilerin sorumlu tutulabilmesi söz konusu olmalıdır. Yine, şirketler topluluğu çerçevesinde de ilgili hükümler bu anlamda geniş yorumlanarak söz konusu çevresel, sosyal ve kurumsal sorumluluklar göz ardı edilmemelidir. Bu noktada, şirketin kapalı bir şirket veya borsa şirketi olması noktasında da bir fark olmamalıdır. Dahası, özellikle halka açık ortaklıklar açısından, Kurumsal Yönetim İlkeleri bağlamında daha somut yükümlülüklerin getirilmesi söz konusu olmalıdır.

Türk hukuk sistemi, Kara Avrupası Hukuku çerçevesinde şekillenmiştir. Sürdürülebilirliğe ilişkin yasal çerçeve, Ekim 2005'te başlayan AB'ye katılım sürecinin etkisiyle 2013 yılına kadar sürekli bir gelişme içinde olmuştur. Bu süreçte Türkiye, konunun yasal çerçevesine ilişkin önemli değişiklikler yapmıştır; halen belirli değişikliklerin yapıldığı söylenebilir.

2010 yılından bu yana yaşanan en temel gelişmelerden biri, Türkiye'de, şirketler hukukunu düzenleyen Türk Ticaret Kanunu'nun (TTK) yasalaşması olmuştur. TTK, Sermaye piyasası düzenlemelerini AB direktifleriyle tam uyumlu hale getiren Yeni Sermaye Piyasası Kanunu (SerPK)'nin da temellerini atmıştır.

Çevresel, sosyal ve yönetim (environmental, social and governance (ESG)) konuları, Avrupa Birliği (AB) gündeminin de en başında yer almaya devam etmektedir. AB kurumları, özellikle sürdürülebilir finansa dair çeşitli yasa tasarıları üzerinde çalışmaktadır. Bu bağlamda ilgili kurumlar; Taksonomi Yönetmeliği ve burada yer alan çevresel hedeflere ilişkin eylem planları, "Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi" önerileri ve gönüllü bir "Avrupa Yeşil Tahvil Standardı" gibi hususlar üzerinde çalışmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Şirketler Hukuku, Avrupa Birliği, Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Finans.

ABSTRACT

The concept of sustainability has started to gain ground at many points and has also led to certain awareness in terms of corporate law; the actors' more sensitive approach to the subject has started to allow the concept to find a place within the system and terminology of corporate law.

Companies should take the concept of sustainability into consideration starting from the management level in terms of both their environmental, social and corporate responsibilities and financial sustainability; otherwise, it should be possible to hold managers responsible. Again, within the framework of the corporate community, the relevant provisions should not be interpreted broadly in this sense and the environmental, social and corporate responsibilities in question should not be ignored. At this point, there should be no difference whether the company is a closed company or a stock exchange company. Moreover, especially in terms of public partnerships, more concrete obligations should be imposed within the context of the Corporate Governance Principles.

The Turkish legal system has been shaped within the framework of Continental European Law. The legal framework regarding sustainability has been in a constant development until 2013 under the influence of the European Union (EU) accession process that started in October 2005. During this process, Turkey has made significant changes regarding the legal framework of the subject; it can be said that certain changes are still being made.

One of the most fundamental developments since 2010 has been the enactment of the Turkish Commercial Code (TCC), which regulates corporate law in Turkey. The TCC has also laid the foundations for the New Capital Markets Law (CML), which brings capital market regulations fully into line with EU directives.

Environmental, social and governance (ESG) issues continue to be at the top of the EU agenda. EU institutions are working on various draft laws, especially on sustainable finance. In this context, the relevant institutions are working on issues such as the Taxonomy Regulation and action plans for the environmental targets included therein, the “Corporate Sustainability Reporting Directive” proposals and a voluntary “European Green Bond Standard”.

Keywords: Corporate Law, European Union, Sustainability, Sustainable Finance.

I. GİRİŞ

Sürdürülebilirlik kavramı genel anlamda 1980'lerin sonlarına doğru başta Birleşmiş Milletler tarafından olmak üzere ve sonrasında başkaca bir çok kurum ve kuruluş açısından benimsenmeye başlamış bir kavramdır. Zira Birleşmiş Milletler, sürdürülebilir perspektiften bakıldığında ülkeler bağlamında kalkınma süreçlerinin içselleştirilmesi ve sürdürülebilir kalkınma parametresinin iyice yerleşik hale gelmesi için çeşitli adımlar atmaktadır.

Şirketler iktisadi anlamda faaliyetlerde bulunmak suretiyle sanayiye, topluma, ekonomiye katma değer yaratma noktasında ülkeler açısından ciddi bir rol üstlenmektedir. Bu kazanımların elde edilebilmesi açısından ise şirketlerin hayatlarına devam etmeleri, faaliyetlerinin sürekli ve sürdürülebilir olması önem arz etmektedir.

Şüphesiz global olarak neredeyse her konunun temas ettiği bu meselenin hukuk nezdinde de yer bulması; buna paralel olarak hukuken belirli adımların atılması, çeşitli düzenlemeler yapma ihtiyacının doğması, mevcut hükümlerin yorumunda sürdürülebilirlik kavramının da dikkate alınması gibi sonuçların doğması kaçınılmazdır. Esasen bu noktada, ilgili hukuki adımların atılmasını gerektiren önemli dallardan biri şirketler hukuku alanıdır. Zira, bilindiği üzere şirketler hukuku bir anlamda endüstrinin hukuk ile birleştiği noktadır. Sürdürülebilirliğin dikkate alınması gereken en önemli alanın endüstri olduğu düşünüldüğünde de şirketler hukukunun nasıl inşa edildiği, ne şekilde yorumlandığı ve söz konusu hukuk dalının geniş anlamda sürdürülebilirlik kavramına nasıl baktığı önem taşımaktadır.

Şirketler, gerek çevresel, sosyal ve kurumsal sorumlulukları gerekse finansal sürdürülebilirlikleri bakımından yönetim kademesinden başlayarak sürdürülebilirlik konseptini dikkate almalı; aksi durumda yöneticilerin sorumlu tutulabilmesi söz konusu olmalıdır. Yine, şirketler topluluğu çerçevesinde de ilgili hükümler bu anlamda geniş yorumlanarak söz konusu çevresel, sosyal ve kurumsal sorumluluklar göz ardı edilmemelidir. Bu noktada, şirketin kapalı bir şirket veya borsa şirketi olması noktasında da bir fark olmamalıdır. Dahası, özellikle halka açık ortaklıklar açısından, Kurumsal Yönetim İlkeleri bağlamında daha somut yükümlülüklerin getirilmesi söz konusu olmalıdır.

II. ŞİRKETLER HUKUKU VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Türk hukuk sistemi, Kara Avrupası Hukuku çerçevesinde şekillenmiştir. Sürdürülebilirliğe ilişkin yasal çerçeve, Ekim 2005'te başlayan AB'ye katılım sürecinin etkisiyle 2013 yılına kadar sürekli bir gelişme içinde olmuştur. Bu süreçte Türkiye, konunun yasal çerçevesine ilişkin önemli değişiklikler yapmıştır; halen belirli değişikliklerin yapıldığı söylenebilir.

2010 yılından bu yana yaşanan en temel gelişmelerden biri, Türkiye’de, şirketler hukukunu düzenleyen Türk Ticaret Kanunu’nun (TTK) yasalaşması olmuştur. TTK, Sermaye piyasası düzenlemelerini AB direktifleriyle tam uyumlu hale getiren Yeni Sermaye Piyasası Kanunu (SerPK)’nin da temellerini atmıştır. Sermaye Piyasası Kurumu yayınlamış olduğu Sürdürülebilirlik İlkeleri Uyum Çerçevesi bağlamında halka açık bir şekilde faaliyetlerine devam eden şirketlerin çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim çalışmalarını icra ederken kendilerinden uymaları beklenen ana prensipleri düzenleme altına almıştır.

Şirketler hukuku yönünden sürdürülebilirliğe ilişkin bakışın daha çok ekonomik sürdürülebilirlik yönünde olduğu ifade edilmiştir (Ararat & Eroğlu, 2020: 4). Şirketler hukuku anlamında sürdürülebilirlik kavramına 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu penceresinden baktığımızda kanunun 88. Maddesinin 6.fikrasına göre; “Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu, belirlediği işletmeler ve kuruluşlar için uygulamada birliği ve sürdürülebilirliğe ilişkin raporlamaların uluslararası alanda geçerliliğini sağlamak amacıyla uluslararası standartlarla uyumlu olacak şekilde Türkiye Sürdürülebilirlik Raporlama Standartlarını belirlemeye ve yayımlamaya yetkilidir.” Bu düzenlemeye yakından bakıldığında ise ilgili maddeye 2022 yılında eklenen 6.fıkra ile birlikte kanun koyucunun belirli şirketler açısından da sürdürülebilirliğe ilişkin ticari hayatta ve uygulamada yeknesaklığı sağlayabilme yönünde bir irade ortaya koyduğu görülmektedir. Bu doğrultuda Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu’na sürdürülebilirliğe ilişkin gerçekleştirilecek raporlamalarda uluslararası anlamda bir standardizasyon yakalayabilmek için sürdürülebilirlik raporlama ilkelerini ortaya koyma hususunda yetki tahsis edilmiştir. Bu gibi düzenlemeler esas itibarıyla şirketler hukuku ile sürdürülebilirlik kavramını ortak bir paydada buluşturabilme adına atılan adımlar olarak görülebilir. Zira şirketler hukukunun sürdürülebilirlik kavramına bakış açısı olarak işletmelerinin devamlılığının sağlanması olduğunu söylemek mümkündür.

Çevresel, sosyal ve yönetim (environmental, social and governance (ESG) konuları, Avrupa Birliği (AB) gündeminin de en başında yer almaya devam etmektedir. AB kurumları, özellikle sürdürülebilir finansa dair çeşitli yasa tasarıları üzerinde çalışmaktadır. Bu bağlamda ilgili kurumlar; Taksonomi Yönetmeliği ve burada yer alan çevresel hedeflere ilişkin eylem planları, “Kurumsal Sürdürülebilirlik Raporlama Direktifi” önerileri ve gönüllü bir “Avrupa Yeşil Tahvil Standardı” gibi hususlar üzerinde çalışmaktadır.

Taksonomi yönetmeliği ile elde edilmek istenen kazanımlar; sürdürülebilir kalkınma amaçlarını bünyesinde barındıran iktisadi faaliyetlere arka çıkılarak destek sağlanması, sürdürülebilir yatırımlara finansman sağlanması noktasında teşvik edici hamleler yapılması ve piyasada oluşabilecek yeşil boyamanın önüne geçilebilmesi olarak ifade edilmiştir. Görüldüğü üzere taksonomi yönetmeliği ile elde edilmek istenen

çıktılar arasında yeşil boyamanın gerçekleşmemesi de bulunmaktadır. Dolayısıyla yeşil boyama kanun koyucu tarafından benimsenmeyen ve olması arzu edilmeyen bir durumdur. Zira eğer bir piyasada yeşil boyama kavramı hayat buluyor ise çevreye zarar veriliyor demektir. Çünkü yeşil boyama; aslında çevreye zarar vermekte olan şirket faaliyetleri veya ürünlerinin sanki zarar vermiyormuş gibi gösterilmesi, dolayısıyla da şirketlerin kendilerini adeta çevre dostu firmalar olarak lanse edebilmelerinin önünü açan bir uygulamadır. Kısacası burada çevreyi kirleten firmalar, aslında çevreyi kirletmiyor gibi yanıltıcı bir görünüm elde edilmektedir. Kanun koyucunun bu durumu arzu etmeyeceği ve korumayacağı ise izahtan varestedir.

Kurumsal Sürdürülebilirlik ve Özen Yükümlülüğü Direktifi ile birlikte, global anlamda gerçekleşen kurumsal tedarik zinciri faaliyetlerinin oluşturacağı çevresel ve toplumsal tesirlere yönelik özen borcunun yerine getirilmesi hedeflenmektedir. Avrupa Yeşil Tahvil Standardı ile birlikte tahvil ihracı ile uğraş gösterenlere hangi tahvillerin Avrupa yeşil tahvilleri olarak vücut bulabileceği noktasında gerekli olan kriterleri göstererek yeşil tahvilin tanımlandırılmasında uygulayıcılara yol gösterici bir kılavuz desteği sağlanması amaçlanmaktadır. Kurumsal Sürdürülebilirlik ve Özen Yükümlülüğü Direktifi ile Avrupa Yeşil Tahvil Standardı gibi düzenlemelerin sürdürülebilir finansmanın sağlanabilmesi noktasında da teşvik edici bir rol üstlenmesi amaçlanmaktadır. Sürdürülebilir finansman kavramı ise finans dünyasında çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) kriterlerini, şirketlerin altına imza atacakları çeşitli yatırım kararlarına entegrasyonunu sağlamaya çalışan finansal bir sistem olarak karşımıza çıkmaktadır (Kanngiesser, 2024: 2; Rasche, Kourula, Moon, Morsing, 2023: 361 Thompson, 2023: 345; Busch, Ferrarini, Grünwald, 2024: 38; Kandemir, 2021: 860 vd.).

III. SONUÇ

Sürdürülebilirlik kavramı sürekli olarak bir çok alan ile dirsek temasında bulunan bu anlamda kurum ve kuruluşların faaliyetlerine daha randımanlı bir şekilde devam edebilmeleri noktasında katkılar sunan bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. İktisadi konularda çeşitli amaçlara ulaşabilmek için ticaret hayatına atılan şirketler, gerçekleştirecekleri faaliyetlerin süreklilik ve devamlılık esaslı bir yörüngede devam etmesini arzularlar. Dolayısıyla özellikle finansal konularda kısa vadeli çıktılar elde etmeye yönelmek yerine sürdürülebilir politikalar benimsemek ve bu politikalar doğrultusunda adımlar atmak suretiyle uzun vadeli büyüme süreçlerine öncelik vermelidirler.

Sürdürülebilirliğe yönelik vücut bulmaya başlayan yasal çerçeve özellikle Avrupa Birliği'nin gerçekleştirdiği bir takım düzenlemeler ışığında belirginleşmeye başlamıştır. Ayrıca AB global anlamda sürekli bir şekilde yaşanan değişim ve gelişim süreçlerine binaen sürdürülebilirliğe ilişkin yasal çalışmalarını da

devamlı olarak güncelleme politikası izlemekte ve bu anlamda çeşitli düzenlemeleri hüküm altına almaya devam etmektedir. AB'ye üye ülkelerin de, sürdürülebilirliğe ilişkin olarak AB'nin çıkarmış olduğu düzenlemeler doğrultusunda kendi iç yasal mekanizmalarını ve hukuki düzenlemelerini de güncellemeleri beklenmektedir. Hukuki düzenlemelerin ve yasal mevzuatın günümüz ihtiyaçlarına ve gelecekte olası gelişmelere de ayak uydurabilecek şekilde düzenlenmesi ise konumuz açısından özellikle ticaret hayatında küresel rekabet savaşları ile mücadele eden şirketler açısından destekleyici ve koruyucu mekanizmaların var olmasının önünü açacaktır.

KAYNAKÇA

Ararat, M. & Eroğlu M. (2020). *Hukuk ve Piyasalar Açısından Sürdürülebilirlik. I. Bölüm*, Sabancı Üniversitesi Kurumsal Yönetim Forumu Politika Notu No:1/2020.

Busch, D., Ferrarini, G., Grünwald, S. (2024). *Sustainable Finance in Europe Corporate Governance, Financial Stability and Financial Markets* (2nd Edition), Palgrave Macmillan.

Kandemir, H. K. (2021). "Sürdürülebilir Şirketler ve Hukuki Çerçevesi". *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20/41, (092021), 853-876. doi: 10.46928/iticusbe.949544

Kanngiesser, M. (2024). *New Requirements on ESG Reporting in Europe: Current Status And Potential Impact On Internal And External Reporting*, Munich: Grin Verlag.

Rasche, A., Kourula, A., Moon, J., Morsing, M. (2023) *Corporate Sustainability Managing Responsible Business in a Globalised World* (2nd Edition), Cambridge University Press.

Thompson, S. (2023). *Green and Sustainable Finance Principles and Practice in Banking, Investment and Insurance*, (2nd Edition) Kogan Page.

ULUSLARARASI TİCARETTE HİZMET İHRACATI

Lisansüstü Öğrenci, Hatice Gamze Örs

ORCID: 0009-0001-8822-5524

E-Posta: hatice.gamze.ekin@karatay.edu.tr

KTO Karatay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı,
Konya, Türkiye

Özet

Uluslararası ticaret ortamında hizmet ihracatı, ekonomik büyüme ve kalkınmanın önemli bir itici gücü olarak ortaya çıkmış ve küresel ekonomiyi derin şekillerde şekillendirmiştir. Uluslararası ticarete hizmet ihracatı, dünya çapında ekonomileri şekillendiren küresel ticaretin hayati bileşenlerindendir. Bu araştırmanın amacı, farklı hizmet ihracatı türlerinin kapsamlı bir analizini sunmak, özelliklerini, piyasa dinamiklerini ve uluslararası ticaret üzerindeki etkilerini incelemektir. Hizmet ihracatını farklı sektörlerle ayırarak, sınır ötesi işlemlere ve ekonomik kalkınmaya katkıda bulunan çeşitli hizmetlere dair bilgiler sunulacaktır. Bu sektörlerdeki pazar dinamiklerini, düzenleyici çerçeveleri ve başarılı ihracat örneklerini incelemektedir. Hukuk ve danışmanlık gibi profesyonel hizmetler, bankacılık ve sigortacılık gibi finansal hizmetler ile telekomünikasyon ve bilgi hizmetleri, şirket ve işletmelerin yönetimi, konaklama ve yemek hizmetleri ve birçok diğer hizmet türü dijital inovasyon ve uluslararası bağlanabilirliğin önemli destekleyicileridir. Eğitim ve sağlık hizmetleri beşerî sermayenin geliştirilmesi ve kamu sağlığında önemli rol oynarken, turizm ve ulaşım hizmetleri ekonomik kalkınmayı ve kültürel alışverişi teşvik etmektedir. İşletmeler, politika yapıcılar ve paydaşlar, farklı sektörlerdeki hizmet ihracatının özelliklerini ve etkilerini anlayarak sürdürülebilir büyüme için küresel fırsatlardan faydalanabilirler. Bu çalışma, hizmet ihracatının çok yönlü doğasına ilişkin değerli bilgiler sunmakta, küresel ticaret ve ekonomik kalkınmadaki önemini altını çizmekte ve her bir hizmet sektörünün küresel ekonomideki rolünü anlamamıza ve uluslararası ticaretin önemli bir bileşeni olarak nasıl işlev gördüğünü görmemize olanak tanımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hizmet ihracatı, uluslararası ticaret, profesyonel hizmetler, mali hizmetler

EXPORT OF SERVICES IN INTERNATIONAL TRADE

Graduate Student, Hatice Gamze Örs

ORCID: 0009-0001-8822-5524

hatice.gamze.ekin@karatay.edu.tr

KTO Karatay University, Institute of Graduate Studies, International Trade and Logistics, Konya, Türkiye

Abstract

In the international trade environment, services exports have emerged as an important driver of economic growth and development and have shaped the global economy in profound ways. Service exports in international trade are vital components of global trade that shape economies worldwide. The aim of this research is to provide a comprehensive analysis of different types of service exports, examining their characteristics, market dynamics and impact on international trade. By categorizing service exports into different sectors, information on the various services that contribute to cross-border transactions and economic development will be presented. It examines market dynamics, regulatory frameworks and examples of successful exports in these sectors. Professional services such as legal and consulting, financial services such as banking and insurance, telecommunications and information services, management of companies and businesses, accommodation and catering services, and many other types of services are important drivers of digital innovation and international connectivity. Education and health services play an important role in human capital development and public health, while tourism and transportation services promote economic development and cultural exchange. By understanding the characteristics and impacts of services exports across different sectors, businesses, policymakers and stakeholders can capitalize on global opportunities for sustainable growth. This study provides valuable insights into the multifaceted nature of services exports, underlines their importance in global trade and economic development, and allows us to understand the role of each service sector in the global economy and see how it functions as an important component of international trade.

Keywords: Service export, international trade, professional services

GİRİŞ

Uluslararası ticaret ortamında hizmet ihracatı, ekonomik büyüme ve kalkınmanın önemli bir itici gücü olarak ortaya çıkmış ve küresel ekonomiyi derin şekillerde şekillendirmiştir. Somut mal ve ürün alışverişinin aksine hizmet ihracatı, profesyonel hizmetler ve finansal işlemlerden turizm, eğitim ve sağlık hizmetlerine kadar uzanan geniş bir yelpazedeki soyut faaliyetleri kapsamaktadır. Hizmet ihracatının karmaşıklığını anlamak politika yapımcılar, işletmeler ve akademisyenler için büyük önem taşımaktadır zira bu işlemler günümüzün birbirine bağlı dünyasında inovasyonu teşvik etme, sınır ötesi iş birliğini kolaylaştırma ve üretkenliği artırmada önemli bir rol oynamaktadır.

Bu araştırmanın amacı, farklı hizmet ihracatı türlerinin kapsamlı bir analizini sunmak, özelliklerini, piyasa dinamiklerini ve uluslararası ticaret üzerindeki etkilerini incelemektir. Hizmet ihracatını farklı sektörlere ayırarak, sınır ötesi işlemlere ve ekonomik kalkınmaya katkıda bulunan çeşitli hizmetlere dair bilgiler sunulacaktır.

Hizmet ihracatının küresel ekonomideki önemi yadsınamaz. Dünya Ticaret Örgütü'ne (WTO) göre, hizmetler küresel ticarete önemli ve büyüyen bir paya sahiptir ve ticari hizmet ihracatının değeri 2019'da 5,8 trilyon dolara ulaşmıştır. (WTO, 2020). Bu eğilim, ekonomik faaliyetin itici gücü olarak hizmetlerin artan öneminin altını çizmekte ve hizmet ihracatının ve küresel ticaret dinamikleri üzerindeki etkilerinin daha derinlemesine anlaşılması ihtiyacını ortaya koymaktadır.

Hizmet ihracatının kilit sektörlerinden biri, geniş bir yelpazede uzmanlaşmış bilgi ve uzmanlığı kapsayan profesyonel hizmetlerdir. Uluslararası Ticaret Merkezi (ITC) tarafından hazırlanan bir rapora göre, hukuk, muhasebe ve danışmanlık hizmetleri gibi profesyonel hizmetler küresel olarak yüksek talep görmektedir ve bu sektörlerdeki sınır ötesi ticaret son yıllarda hızla artmaktadır (ITC, 2018). Profesyonel hizmet ihracatını yöneten pazar dinamiklerini ve düzenleyici çerçeveleri anlamak, küresel ayak izlerini genişletmek isteyen işletmeler ve bu sektörlerde rekabetçiliği ve inovasyonu teşvik etmeyi amaçlayan politika yapımcılar için çok önemlidir.

Finansal hizmetler, uluslararası işlemlerin ve yatırım akışlarının kolaylaştırılmasında merkezi bir rol oynayan bir diğer kritik hizmet ihracatı kategorisini temsil etmektedir. Uluslararası Para Fonu'na (IMF) göre, finansal hizmetler ihracatı hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ekonomiler için giderek daha önemli hale gelmiştir ve sınır ötesi finansal işlemler ekonomik büyüme ve istikrarı desteklemektedir (IMF, 2019). Bununla birlikte, finansal hizmetlerin küreselleşmesi, düzenleyici koordinasyon ve risk yönetimi açısından da zorluklar ortaya çıkarmakta ve uluslararası düzeyde etkili yönetim mekanizmalarına duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Profesyonel ve finansal hizmetlere ek olarak, turizm ve seyahatle ilgili hizmetler, özellikle cazip turistik destinasyonlara sahip ülkeler için hizmet ihracatının önemli bir bileşenini oluşturmaktadır. Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü'ne (UNWTO) göre, uluslararası turist varışları 2019'da 1,5 milyara ulaşırken, turizm ihracatı küresel ticarete 1,7 trilyon dolar olarak gerçekleşmiştir (UNWTO, 2020). Uluslararası turizmin büyümesinin ekonomik kalkınma, istihdam yaratma ve kültürel değişim üzerinde derin etkileri vardır ve bu da onu hizmet ihracatı alanında hayati bir çalışma alanı haline getirmektedir.

Bu araştırmada ayrıca, her biri küresel ekonominin şekillenmesinde benzersiz bir rol oynayan ulaştırma hizmetleri, telekomünikasyon, eğitim ve sağlık hizmetleri gibi diğer hizmet ihracatı sektörleri de incelenecektir. Bu sektörlerin özelliklerini, piyasa dinamiklerini ve düzenleyici çerçevelerini inceleyerek, hizmet ihracatının çok yönlü doğası ve uluslararası ticaret ve ekonomik kalkınma üzerindeki etkileri hakkında bilgiler sunulacaktır.

HİZMET TİCARETİ

Uluslararası ticaret alanında “ticaret” terimi genellikle sınır ötesine taşınan malları çağrıştırır-araba, elektronik veya tarımsal ürün sevkiyatları. Ancak, somut malların değiş tokuşunun yanı sıra ticaretin geniş ve giderek önem kazanan bir boyutu daha vardır: hizmet ticareti. Hizmet ticareti veya hizmet ticareti olarak da bilinen hizmet ticareti, uluslararası sınırlar ötesinde alınıp satılan çok çeşitli maddi olmayan ekonomik faaliyetleri kapsar. Finansal hizmetler ve telekomünikasyondan turizm ve eğitime kadar hizmet ticareti, küresel ekonominin şekillenmesinde ve sınır ötesi alışverişin teşvik edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

A. Hizmet Ticareti Nedir?

Hizmet ticareti, fiziksel mallardan ziyade hizmetlerin değişimini içerir. Hizmetler, somut ürünlerden farklı olarak, genellikle insan etkileşimi, uzmanlık veya bilgi aktarımını içeren soyut niteliktedir. Bu ayırım, mal ticaretine kıyasla benzersiz zorlukları ve fırsatları beraberinde getirdiğinden, hizmet ticaretinin dinamiklerini anlamak açısından çok önemlidir.

Hizmet ticaretinin belirleyici özelliklerinden biri çeşitliliğidir. Hizmetler, profesyonel hizmetler ve finansal işlemlerden kültürel alışveriş ve eğlenceye kadar uzanan geniş bir ekonomik faaliyet yelpazesini kapsar. Dünya Ticaret Örgütü (WTO) hizmetleri, iş hizmetleri, iletişim hizmetleri, inşaat ve ilgili mühendislik hizmetleri, dağıtım hizmetleri, eğitim hizmetleri, çevre hizmetleri, finansal hizmetler, sağlıkla ilgili ve sosyal hizmetler, turizm ve seyahatle ilgili hizmetler ve ulaştırma hizmetleri gibi çeşitli sektörleri ayırmaktadır (WTO, 1995).

Hizmet ticaretinin küresel ekonomideki önemi yadsınamaz. DTÖ'ye göre, hizmetler küresel ticarete önemli ve büyüyen bir paya sahiptir ve ticari hizmet ihracatının değeri 2019'da 5,8 trilyon dolara ulaşmıştır (WTO, 2020). Bu eğilim, dünya çapında ekonomik büyüme ve kalkınmanın itici gücü olarak hizmet ticaretinin artan öneminin altını çizmektedir.

Hizmet ticaretinin temel itici güçlerinden biri teknolojik ilerlemedir. İnternet, mobil iletişim ve bulut bilişim dahil olmak üzere dijital teknolojilerin yaygınlaşması, hizmetlerin sınırlar ötesinde sunulma ve tüketilme biçiminde devrim yaratmıştır. Örneğin, telekomünikasyon ve bilgi hizmetleri katlanarak genişlemiş, anlık iletişim, veri alışverişi ve küresel ölçekte bilgiye erişimi mümkün kılmıştır. Bu teknolojik yakınsama, e-ticaret, dijital eğlence ve çevrimiçi eğitim gibi yeni hizmet sektörlerinin yükselişini kolaylaştırmış ve bu sektörler küresel ekonomiye giderek daha fazla entegre olmuştur.

Ayrıca, deregülasyon ve liberalizasyon çabaları hizmet ticaretinin teşvik edilmesinde önemli bir rol oynamıştır. Birçok ülke hizmet sektörlerini yabancı rekabete açmak, ticaret engellerini azaltmak ve pazara erişimi teşvik etmek için reformlar gerçekleştirmiştir. WTO tarafından yönetilen Hizmet Ticareti Genel Anlaşması (GATS), ticaret anlaşmalarının müzakere edilmesi ve hizmet ticaretindeki düzenleyici engellerin ele alınması için bir çerçeve sunmaktadır (WTO, 1994). Bu çabalar sınır ötesi yatırımların artmasına, çok uluslu şirketlerin kurulmasına ve hizmetlerde küresel değer zincirlerinin entegrasyonuna yol açmıştır.

Hizmet ticaretinin küreselleşmesinin hem işletmeler hem tüketiciler hem de politika yapıcılar için derin etkileri vardır. İşletmeler için hizmet ticareti, yeni pazarlara açılma, yabancı yetenek ve uzmanlığa erişme ve yenilik yapmak ve büyümek için dijital teknolojilerden yararlanma fırsatları sunmaktadır. Özellikle çok uluslu şirketler, birden fazla ülke ve bölgede faaliyet gösteren iştirakleri ve bağlı kuruluşları ile hizmet ticaretinin yönlendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Tüketiciler için hizmet ticareti, dünyanın dört bir yanından çeşitli ürün ve hizmetlere erişim sağlayarak seçenekleri, kaliteyi ve satın alınabilirliği artırır. İster en iyi üniversitelerin online kurslarına erişmek, ister yurtdışında tıbbi tedavi görmek ya da eğlence ve iletişim için dijital platformları kullanmak olsun, tüketiciler hizmet ticaretinin küreselleşmesinden çeşitli şekillerde faydalanmaktadır.

Politika perspektifinden bakıldığında, hizmet ticareti ekonomik büyümeyi teşvik etmek, yerel endüstrileri korumak ve sınır ötesi işlemleri düzenlemek isteyen hükümetler için zorluklar ve fırsatlar ortaya koymaktadır. Fikri mülkiyet hakları, veri gizliliği ve tüketicinin korunması da dahil olmak üzere düzenleyici çerçeveler, hizmet ticaretinin yönetilmesinde ve adil rekabetin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Ayrıca, işçi

hakları, çevresel sürdürülebilirlik ve kültürel koruma gibi konular hizmet ticareti bağlamında giderek daha fazla önem kazanmakta ve ulusal ve uluslararası düzeyde eşgüdümlü çabalar gerektirmektedir.

Hizmet ticareti uluslararası ticaretin dinamik ve çok yönlü bir boyutunu temsil etmekte olup, inovasyonu teşvik etmek, ekonomik büyümeyi desteklemek ve küresel bağlanabilirliği desteklemek için gerekli olan çok çeşitli ekonomik faaliyetleri kapsamaktadır. Küresel ekonomi giderek daha fazla birbirine bağlanırken, hizmet ticaretinin dinamiklerini ve bunun işletmeler, tüketiciler ve politika yapımcılar üzerindeki etkilerini anlamak, modern küresel pazarın karmaşıklıklarını aşmak için elzemdir.

Tablo 1. Uluslararası Hizmet Ticaretini Etkileyen Faktörler

TEMEL FAKTÖRLER	DİĞER FAKTÖRLER
Küresel talep	Altyapı
Reel efektif döviz kuru	Teknoloji
Beşerî sermaye	Finansal kaynaklar
Doğrudan yabancı yatırımlar	Tüketici tercihlerindeki değişimler

Kaynak: (Koca, 2018)

B. Uluslararası Ticarete Hizmet Ticaretinin Önemi

Uluslararası ticaret, ülkelerin karşılaştırmalı üstünlüğe sahip oldukları mal ve hizmetlerin üretiminde uzmanlaşmalarını ve bunları diğer ülkelerle değiş tokuş etmelerini sağlayarak uzun zamandır ekonomik büyüme, refah ve kalkınmanın temel itici gücü olarak kabul edilmektedir. Tarihsel olarak dikkatler mal ticaretine odaklanmış olsa da, hizmet ticaretinin küresel ekonomideki önemi son yıllarda katlanarak artmıştır. Hizmet ticareti, diğerlerinin yanı sıra finans, telekomünikasyon, ulaştırma, turizm, eğitim ve sağlık hizmetleri gibi çok çeşitli ekonomik faaliyetleri kapsamaktadır. Bu araştırmada, hizmet ticaretinin uluslararası ticaretteki önemini keşfedecek, ekonomik büyümeyi destekleme, inovasyonu teşvik etme, üretkenliği artırma ve küresel rekabet gücünü artırmadaki rolünü inceleyeceğiz.

1) Ekonomik Büyümeye Katkı

Hizmet ticareti, dünya çapında ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanmasında çok önemli bir rol oynamaktadır. Dünya Ticaret Örgütü'ne (WTO) göre, hizmetler küresel ticarete önemli ve büyüyen bir paya

sahiptir ve ticari hizmet ihracatının değeri 2019'da 5,8 trilyon dolara ulaşmıştır (WTO, 2020). Hizmet ticaretinin genişlemesi, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde GSYH büyümesine önemli ölçüde katkıda bulunmuş, istihdam fırsatları yaratmış, üretkenliği artırmış ve altyapı ve insan sermayesine yatırımı teşvik etmiştir (Mattoo, A. , Wang, Z., 2018).

2) *Küresel Değer Zincirlerinin Kolaylaştırılması*

Hizmet ticareti, mal ve hizmetlerin sınır ötesi üretim ve dağıtımını içeren küresel değer zincirlerinin (KDZ'ler) işleyişinin ayrılmaz bir parçasıdır. Taşımacılık, lojistik ve finansal hizmetler gibi hizmetler, üretim sürecinin farklı aşamalarında üreticileri ve tüketicileri birbirine bağlamada önemli bir rol oynayarak firmaların faaliyetlerinde daha fazla verimlilik, maliyet tasarrufu ve esneklik elde etmelerini sağlar (Baldwin, R., & Lopez-Gonzales, J., 2014).

3) *Dijital Dönüşümün Etkinleştiricisi*

Dijital teknolojilerin yaygınlaşması, hizmetlerin sınırlar ötesinde sunulma ve tüketilme biçiminde devrim yaratarak ticaret ve yatırım için yeni fırsatlar doğurmuştur. Özellikle telekomünikasyon ve bilgi hizmetleri katlanarak genişlemiş ve küresel ölçekte anlık iletişim, veri alışverişi ve bilgiye erişimi mümkün kılmıştır (Gillwald vd., 2016). E-ticaret, dijital eğlence ve çevrimiçi eğitim, dijital altyapı ve bağlanabilirlikteki ilerlemelerin etkisiyle küresel ekonomiye giderek daha fazla entegre olan gelişmekte olan sektörlerle örnektir (UNCTAD, 2021).

4) *İnovasyon ve Üretkenliğin Teşvik Edilmesi*

Hizmet ticareti, sınır ötesi fikir, bilgi ve teknoloji alışverişini kolaylaştırarak yenilikçiliği ve üretkenlik artışını teşvik eder. Araştırma ve geliştirme, teknoloji transferi ve danışmanlık, mühendislik ve tasarım gibi bilgi yoğun hizmetlerde sınır ötesi iş birliği, yeni ürünlerin, süreçlerin ve iş modellerinin geliştirilmesine katkıda bulunarak rekabet gücünü ve değer yaratımını artırır (Das vd., 2016).

5) *Rekabet Gücünün Artırılması*

Hizmet ticaretine katılmak, yabancı pazarlara, yeteneklere ve uzmanlığa erişim sağlayarak firmaların ve sektörlerin rekabet gücünü artırır. Finansal hizmetler, hukuk hizmetleri ve danışmanlık gibi hizmetler, işletmelerin yeni pazarlara açılmasını, mevzuat karmaşıklıklarını aşmasını ve yurt içinde mevcut olmayan özel beceri ve bilgilere erişmesini sağlar (Bryson vd., 2020). Ayrıca, uluslararası ticarete katılım rekabeti, yenilikçiliği ve verimlilik kazanımlarını teşvik ederek genel ekonomik performansı ve dayanıklılığı artırır (Girma, 2013).

6) *Tüketici Refahının Artırılması*

Hizmet ticareti, pazardaki seçenekleri, kaliteyi ve satın alınabilirliği artırarak tüketicilere fayda sağlamaktadır. İster en iyi üniversitelerden çevrimiçi kurslara erişmek, ister yurtdışında tıbbi tedavi görmek veya eğlence ve iletişim için dijital platformları kullanmak olsun, tüketiciler hizmet ticaretinin küreselleşmesinden çeşitli şekillerde faydalanmaktadır (Hatzichronoglou, T., 2017). Hizmet sektörlerinde artan rekabet ve yenilikçilik daha düşük fiyatlara, daha yüksek standartlara ve çeşitli ürün ve hizmetlere daha iyi erişime yol açarak tüketici refahını ve esenliğini artırmaktadır (Brenton, P., & Hoppe, M., 2018).

7) *Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Destek*

Hizmet ticareti, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi teşvik ederek, inovasyonu destekleyerek ve eğitim, sağlık ve finansal hizmetler gibi temel hizmetlere erişimi artırarak Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine (SKH'ler) ulaşılmasına katkıda bulunma potansiyeline sahiptir (UNCTAD, 2020). Sürdürülebilirlik amaçlarından olan toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamada da ticaretin rolü var. Rapora göre ihracat yapan firmaların iş gücündeki kadın oranı %33'ken; ihracat yapmayan firmalarda bu oran %24. Küresel tedarik zincirindeki firmalarda çalışan kadınların oranı da %36. Zincir dışındakilere göre 11 puan daha yüksek. Ticaret, kayıt dışı çalışma riskini de azaltan bir unsur. Hizmet ticareti, bilgi, teknoloji ve en iyi uygulamaların değişimini kolaylaştırarak yoksulluk, eşitsizlik ve çevresel sürdürülebilirlik gibi küresel zorlukların ele alınmasına yardımcı olabilir, paylaşılan refahı ve insani kalkınmayı teşvik edebilir (Gasiorek vd., 2017).

8) *Ekonomik Şoklara Karşı Dayanıklılık*

Hizmet ticareti yoluyla ihracat gelirlerinin çeşitlendirilmesi, bir ülkenin ekonomik şoklara ve dış kırılganlıklara karşı direncini artırabilir. Genellikle fiyat oynaklığına, tedarik zinciri aksaklıklarına ve piyasa dalgalanmalarına maruz kalan mal ihracatının aksine, hizmet ihracatı dış şoklara daha az duyarlı olma eğilimindedir ve istikrarlı bir gelir ve döviz kazancı kaynağı sağlar (Johannsen, F., & Prag, C. , 2018). Ayrıca, turizm ve iş hizmetleri gibi hizmetler, ekonomik belirsizlik dönemlerinde bile talep nispeten sabit kaldığından, ekonomik gerilemelere karşı nispeten dirençlidir (Mayer, T., & Ottaviano, G. I. , 2008).

9) *Sosyal Kapsayıcılığın Teşvik Edilmesi*

Hizmet ticareti, eğitim, sağlık ve finansal hizmetler gibi temel hizmetlere erişimi genişleterek sosyal içermeyi teşvik etme ve eşitsizlikleri azaltma potansiyeline sahiptir (OECD, 2019). Örneğin, eğitim hizmetlerinde uluslararası ticaret, farklı geçmişlere sahip öğrencilerin dünyanın dört bir yanındaki kurumlar tarafından

sunulan yüksek kaliteli eğitim ve öğretim programlarına erişmesini sağlayarak sosyal hareketliliği ve fırsat eşitliğini artırır (Gourieroux vd., 2017).

10) Girişimciliğin ve Küçük İşletmelerin Teşvik Edilmesi

Hizmet ticareti, girişimciliğin ve küçük işletmelerin küresel pazarda gelişmesi için fırsatlar sunar. Dijital platformlar ve e-ticaret, küçük işletmelerin coğrafi mesafe ve pazara erişim gibi geleneksel giriş engellerini aşarak dünya çapındaki müşterilere ulaşmasını sağlar (OECD, 2021). Ayrıca, uluslararası ticaret ağlarına ve değer zincirlerine katılım, küçük işletmelerin yabancı pazarlara, teknolojiye ve uzmanlığa erişimini sağlayarak ölçek büyütme ve küresel ölçekte daha etkili bir şekilde rekabet etmelerine olanak tanır (Freund, C., & Pierola, M., 2015).

HİZMET TİCARETİ TÜRLERİ

Küresel ekonomi, hizmet sektörüne doğru önemli bir kaymaya tanıklık etmiş ve hizmet ticaretini uluslararası ekonomik faaliyetlerin temel bir bileşeni haline getirmiştir. Malların aksine, hizmetler maddi olmayan, heterojen ve genellikle üretici ve tüketicinin eşzamanlı varlığını gerektiren unsurlardır. Dünya Ticaret Örgütü (WTO) tarafından oluşturulan Hizmet Ticareti Genel Anlaşması (GATS), farklı hizmet ticareti türlerini anlamak için kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Bu sınıflandırma, hizmetlerin sınır ötesi alışverişinin çeşitli yollarını tanımlamak için çok önemlidir ve hizmet ticaretini dört farklı moda ayırır: sınır ötesi ticaret, yurtdışında tüketim, ticari mevcudiyet ve gerçek kişilerin mevcudiyeti.

Sınır ötesi ticaret, hizmetlerin bir ülkenin topraklarından diğerinin topraklarına hizmet sağlayıcının veya tüketicinin hareket etmesini gerektirmeden sağlandığı geleneksel mal ticaretine benzer. Bu tür hizmet ticareti, teknoloji ve iletişim alanındaki ilerlemeler sayesinde büyük ölçüde kolaylaşmıştır. Örneğin, uluslararası telefon görüşmeleri, çevrimiçi bankacılık gibi internet tabanlı hizmetler ve dijital içerik akışı, sınır ötesi ticaretin tüm şekilleridir. Sınır ötesi ticaretin kritik yönlerinden biri, gerçek zamanlı etkileşim ve anında erişim sağlayan hizmetlerin elektronik olarak sunulmasıdır.

Ancak sınır ötesi ticarete, özellikle ülkeler arasındaki mevzuat farklılıkları ve siber güvenlik endişeleri alanında önemli zorluklarla da karşı karşıyadır. Veri gizliliğinin sağlanması ve siber tehditlere karşı koruma, hizmet sağlayıcıların güveni ve uluslararası standartlara uyumu sürdürmek için üstesinden gelmesi gereken en önemli konulardır.

Yurtdışında tüketim, tüketicilerin hizmeti tüketmek için hizmet sağlayıcının ülkesine taşınmasını içerir. Turizm, bireylerin tatil, iş veya eğitim amacıyla yurtdışına seyahat ettiği bu türün en belirgin örneğidir. Diğer örnekler arasında yabancı üniversitelerde okuyan öğrenciler ve yurtdışındaki hastanelerde tıbbi tedavi görmek isteyen hastalar sayılabilir. Bu hizmet ticareti türü, ev sahibi ülkenin altyapısının ve düzenleyici ortamının yabancı tüketicileri çekmedeki önemini vurgulamaktadır. Yurtdışında tüketimdeki zorluklar arasında vize ve seyahat kısıtlamalarını yönetmek, yabancı tüketicilerin güvenliğini ve memnuniyetini sağlamak ve genel deneyimi etkileyebilecek kültürel ve dil engellerini ele almak yer alır.

Ticari mevcudiyet, bir hizmet sağlayıcı hizmet sunmak için başka bir ülkede fiziksel bir mevcudiyet kurduğunda ortaya çıkar. Bu genellikle önemli yatırımları ve iştiraklerin, şubelerin veya ortak girişimlerin kurulmasını içerir. Çok uluslu bankaların yabancı pazarlarda şube açması, küresel perakende zincirlerinin farklı ülkelerde mağazalar açması ve uluslararası hukuk firmalarının yurtdışında ofisler kurması buna örnek olarak verilebilir. Ticari mevcudiyet, hizmet sağlayıcıların yerel pazar ihtiyaçlarını daha iyi anlamasına ve karşılmasına olanak tanıyarak daha kişiselleştirilmiş bir hizmet sunar. Bununla birlikte, karmaşık bir yerel düzenlemeler ağında gezinmeyi, gerekli lisansları güvence altına almayı ve ev sahibi ülke yasalarına uymayı da gerektirir. Ayrıca, ev sahibi ülkedeki siyasi ve ekonomik istikrarsızlık yabancı kuruluşların faaliyetleri için risk oluşturabilir.

Gerçek kişilerin varlığı, geçici olarak hizmet sunmak üzere başka bir ülkeye seyahat eden bireyleri içerir. Bu kapsamda danışmanlar, sağlık uzmanları, BT uzmanları ve belirli projeler veya görevler için yurt dışına giden inşaat işçileri yer alabilir. Bu hizmet ticareti şekli, ev sahibi ülkede kolayca bulunamayabilecek uzmanlık ve beceri gerektiren sektörler için çok önemlidir. Bununla birlikte, ağır bir şekilde düzenlenmiştir ve genellikle katı göçmenlik politikalarına, çalışma izinlerine ve vize gerekliliklerine tabidir. Ayrıca, standartlar ve düzenlemeler ülkeler arasında büyük farklılıklar gösterebileceğinden, mesleki niteliklerin ve akreditasyonun tanınması önemli bir engel teşkil edebilir.

Uluslararası hizmet ticaretine hâkim olan kilit sektörler arasında finansal hizmetler, telekomünikasyon ve bilgi teknolojisi hizmetleri, profesyonel hizmetler, turizm ve seyahat hizmetleri ve eğitim hizmetleri yer almaktadır. Bankacılık, sigortacılık, varlık yönetimi ve menkul kıymet ticaretini kapsayan finansal hizmetler, küresel finansal piyasaların işleyişi için hayati önem taşımaktadır. Bu sektör, istikrarı sağlamak ve tüketicileri korumak için yüksek düzeyde düzenlenmiştir. Finansal teknolojinin (fintech) hızlı gelişimi sektörü dönüştürmekte, özellikle mevzuata uyum ve finansal risk yönetimi açısından yeni fırsatlar ve zorluklar yaratmaktadır.

Telekomünikasyon ve bilgi teknolojisi hizmetleri, dijital ekonominin ön saflarında yer almakta, bağlanabilirliği ve yeniliği teşvik etmektedir. Bu sektör hem işletmeler hem de tüketiciler için gerekli olan internet erişimi, mobil iletişim ve BT çözümleri gibi hizmetleri içermektedir. Sektör, özellikle gelişmekte olan bölgelerde siber güvenlik, veri koruma ve sürekli altyapı geliştirme ihtiyacı ile ilgili zorluklarla karşı karşıyadır.

Hukuk, muhasebe, yönetim danışmanlığı ve mühendislik hizmetleri de dahil olmak üzere profesyonel hizmetler, iş operasyonlarının ve yönetişimin desteklenmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu hizmetler genellikle ülkeler arasında önemli farklılıklar gösterebilen profesyonel nitelikler ve sertifikalar gerektirir. Bu hizmetleri uzaktan sunma becerisi teknolojik gelişmelerle büyük ölçüde artmıştır, ancak kalitenin ve etik standartlara bağlılığın sağlanması bir zorluk olmaya devam etmektedir.

Turizm ve seyahat hizmetleri, küresel ekonomideki en büyük ve en dinamik sektörlerden birini oluşturmaktadır. Bu sektör tüketici tercihlerinden, küresel ekonomik koşullardan ve jeopolitik istikrarsızlık ve sağlık krizleri gibi dış olaylardan güçlü bir şekilde etkilenmektedir. Turizm uygulamalarının sürdürülebilirliği ve sorumluluğu, değişen seyahat kısıtlamaları ve sağlık düzenlemelerine uyum sağlamanın yanı sıra giderek daha önemli hususlar haline gelmektedir.

Eğitim hizmetleri, eğitim için yurt dışına seyahat eden öğrencileri ve uluslararası öğrencilere çevrimiçi kurslar sağlayan kurumları kapsamaktadır. Bu sektör kültürel alışverişe ve insan sermayesinin gelişimine katkıda bulunmaktadır. Online eğitim platformlarının yükselişi eğitim hizmetlerinin erişim alanını genişletmiştir, ancak online programların kalitesini ve akreditasyonunu sağlamak önemli bir zorluk olmaya devam etmektedir. Yabancı pazarlardaki rekabet ve düzenleyici engeller de eğitim hizmetlerinin büyümesini ve etkinliğini etkileyebilir.

Küresel hizmet ticaretinin düzenlenmesi, karmaşık bir ulusal düzenlemeler ve uluslararası anlaşmalar dizisi tarafından yönetilmektedir. DTÖ himayesindeki GATS çerçevesi, hizmet ticaretinin serbestleştirilmesini teşvik etmek ve engelleri azaltmak için tasarlanmıştır. Tüm üye ülkelerden hizmet tedarikçilerine eşit muamele yapılmasını sağlayan En Çok Kayrılan Ülke muamelesi ve yabancı hizmet sağlayıcılara yerli hizmet sağlayıcılardan daha az elverişli muamele yapılmamasını zorunlu kılan ulusal muamele gibi temel ilkeler üzerinde çalışır. Hizmet ticaretini etkileyen düzenlemelerin erişilebilir ve açık olmasını sağlamak için düzenleyici uygulamalarda şeffaflık da vurgulanmaktadır.

GATS'a ek olarak, bölgesel ticaret anlaşmaları (RTA'lar) ve ikili anlaşmalar da hizmet ticaretinin kolaylaştırılmasında önemli rol oynamaktadır. Avrupa Birliği (AB), Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması

(NAFTA) ve Trans-Pasifik Ortaklığı için Kapsamlı ve Aşamalı Anlaşma (CPTPP) gibi RTA'lar, genellikle GATS taahhütlerinin ötesine geçerek daha derin bir entegrasyon sunar ve belirli bölgesel sorunları ele alır. İkili anlaşmalar, ülkelerin düzenlemelerini karşılıklı çıkarlara göre uyarlamalarına olanak tanıyarak daha geniş kapsamlı çok taraflı anlaşmalar için yapı taşı görevi görmektedir.

Hizmet ticareti küresel ekonominin çok yönlü ve dinamik bir bileşenidir ve çeşitli modları ve sektörleri kapsamaktadır. Sınır ötesi arzdan gerçek kişilerin dolaşımına kadar hizmet ticaretinin karmaşıklığını anlamak, uluslararası piyasalarda yol almak için elzemdir. Bölgesel ve ikili anlaşmalarla birlikte GATS gibi düzenleyici çerçeveler, bu ticareti kolaylaştırmak ve yönetmek için gerekli yapıyı sağlar. Küresel ekonomi gelişmeye devam ettikçe, hizmet ticaretinin önemi artacak ve düzenleyici uygulamalarda ve iş stratejilerinde sürekli adaptasyon ve yenilik gerektirecektir.

Tablo 2.'de bazı hizmet alt sektörleri ve bu sektörlerin ilgili oldukları ekonomik aktiviteler gösterilmektedir.

Tablo 2. Hizmet Alt Sektörleri ve İlgili Oldukları Ekonomik Aktiviteler

Hizmet Alt Sektörleri	İlgili Oldukları Ekonomik Aktiviteler
Toptan ve perakende ticaret	Mal satışı
Nakliye ve depolama	Malların dağıtımı
Bilgi teknolojileri	Filmler ve kayıtlar da dâhil olmak üzere yazılı, sesli veya görsel bilgilerin toplanması ve dağıtılması
Finans ve sigortacılık	Risk yönetimiyle ilgili olanlar da dâhil olmak üzere finansal işlemlerin kolaylaştırılması
Gayrimenkul, kiralama ve leasing	Geçici mülkiyet devri ve gayrimenkulün geçici veya kesin transferi
Profesyonel ve bilimsel işletmeler	Genellikle "bilgi tabanlı" uzmanlık(örn; muhasebe, mühendislik...)
Şirketlerin ve işletmelerin yönetimi	Holding gibi şirketlerin ve işletmelerin yönetimi
İdari hizmetler	Diğer kuruluşların günlük desteği (örn; büro asistanları, seyahat acenteleri ve personel firmaları)
Eğitim hizmetleri	Eğitim ve öğretimin sağlanması (örn; okul ve özel eğitim merkezleri)
Sağlık ve sosyal yardım hizmetleri	Hasta bakımı ve sosyal yardım sağlanması (örn; doktorlar, hastaneler ve klinikler)
Sanat, eğlence ve rekreasyon	Geniş anlamda eğlence (örn; opera, müze, tiyatro vb)
Konaklama ve yemek hizmetleri	Konaklama veya yemek, atıştırma ve içecek tedariki
Kamu yönetimi	Kamu kurum ve kuruluşlarının yönetimi veya işletilmesi
Diğer hizmetler	Onarım ve bakım faaliyetleri, profesyonel toplumlar, dini kurumlar vb

Kaynak: (OECD, 2000)

C. Profesyonel Hizmetler

Profesyonel hizmetler, dünya çapındaki işletmelerin ve bireylerin ihtiyaçlarını karşılamak için sınırlar ötesinde ticareti yapılan çeşitli uzmanlık bilgisi ve uzmanlık yelpazesini oluşturur. Bu kategori, diğerlerinin yanı sıra hukuk, muhasebe, danışmanlık ve mimarlık hizmetleri gibi hizmetleri içerir. Profesyonel hizmet ihracatı, ticari işlemlerin kolaylaştırılmasında, düzenlemelere uyumun sağlanmasında ve kurumsal verimliliğin artırılmasında çok önemli bir rol oynamaktadır.

Profesyonel hizmetler pazarı son yıllarda küreselleşme, teknolojik ilerlemeler ve uzmanlığa yönelik artan talep nedeniyle önemli bir büyüme kaydetmiştir. Uluslararası Ticaret Merkezi (ITC) tarafından hazırlanan bir rapora göre, küresel profesyonel hizmet ihracatı 2018 yılında 1,7 trilyon dolara ulaşmıştır ve büyümenin önümüzdeki yıllarda da devam etmesi beklenmektedir (ITC, 2018). Bu eğilim, küresel ekonomide ekonomik faaliyet ve inovasyonun itici gücü olarak profesyonel hizmet ihracatının önemini altını çizmektedir.

Profesyonel hizmet ihracatının temel özelliklerinden biri, bu sektörde faaliyet gösteren işletmeler için benzersiz zorluklar ve fırsatlar ortaya çıkaran maddi olmayan yapılarıdır. Somut malların aksine, profesyonel hizmetler depolanamaz veya envanteri tutulamaz, bu da onları büyük ölçüde insan sermayesine ve uzmanlığa bağımlı hale getirir. Sonuç olarak, hizmet sağlayıcıların kalitesi ve itibarı, müşteri çekmede ve uzun vadeli ilişkiler kurmada kritik bir rol oynamaktadır.

Düzenleyici çerçeveler de profesyonel hizmet ihracatı pazarının şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Birçok ülkede hukuk, muhasebe ve mimarlık gibi mesleklerin icrasını düzenleyen özel lisans gereklilikleri ve mesleki standartlar vardır. Bu düzenlemelere uyum, yabancı pazarlara erişim ve müşterilerle güven tesis etmek için elzemdir.

Çeşitli sektörlerde ve bölgelerde başarılı profesyonel hizmet ihracatı örnekleri çoktur. Örneğin, Baker McKenzie ve DLA Piper gibi küresel hukuk firmaları, gelişmekte olan pazarlardaki varlıklarını genişletmiş ve karmaşık düzenleyici ortamlarda faaliyet gösteren çok uluslu şirketlere hukuki uzmanlık sağlamıştır (The Lawyer, 2020). Benzer şekilde, PricewaterhouseCoopers (PwC) ve Deloitte gibi muhasebe firmaları da dünya çapındaki müşterilerine çok çeşitli denetim, vergi ve danışmanlık hizmetleri sunarak uluslararası vergi rejimleri ve finansal raporlama gereklilikleri konusunda yol almalarına yardımcı olmaktadır (PwC, 2020; Deloitte, 2020).

Sonuç olarak, profesyonel hizmet ihracatı uluslararası ticaretin kritik bir bileşenini temsil etmekte, inovasyonu teşvik etmekte, verimliliği artırmakta ve sınır ötesi işlemleri kolaylaştırmaktadır. Pazar dinamiklerini,

düzenleyici çerçeveleri ve başarılı profesyonel hizmet ihracatı örneklerini anlamak, bu dinamik sektördeki fırsatlardan yararlanmak isteyen işletmeler ve politika yapıcılar için çok önemlidir.

D. Finansal Hizmetler

Finansal hizmetler, para yönetimi, yatırımlar ve finansal işlemlerle ilgili geniş bir faaliyet yelpazesini kapsar. Bu kategori bankacılık, sigorta, varlık yönetimi, yatırım bankacılığı ve dünya çapında bireylerin, işletmelerin ve hükümetlerin ihtiyaçlarını karşılamak için sınır ötesi ticareti yapılan diğer finansal faaliyetleri içerir. Finansal hizmet ihracatı, ekonomik işlemler ve risk yönetimi için gerekli altyapıyı sağlayarak uluslararası ticaret ve yatırımın kolaylaştırılmasında merkezi bir rol oynamaktadır.

Finansal hizmet ihracatı pazarı, küreselleşme, deregülasyon ve teknolojik yeniliklerin etkisiyle son yıllarda önemli ölçüde büyümüştür. Uluslararası Para Fonu'na (IMF) göre, küresel finansal hizmet ihracatı 2019 yılında 2,1 trilyon dolara ulaşmıştır ve büyümenin önümüzdeki yıllarda da devam etmesi beklenmektedir (IMF, 2019). Bu eğilim, küresel ekonomide ekonomik büyüme ve istikrarın itici gücü olarak finansal hizmet ihracatının artan önemini altını çizmektedir.

Finansal hizmet ihracatının temel özelliklerinden biri karmaşıklığı ve ekonominin diğer sektörleriyle bağlantılı olmasıdır. Bankalar, sigorta şirketleri ve yatırım firmaları gibi finansal kurumlar, sermaye tahsisinde, risk yönetiminde ve ekonomik faaliyetlerin kolaylaştırılmasında çok önemli bir rol oynamaktadır. Sonuç olarak, finans sektöründeki aksaklıkların dünya çapındaki işletmeler, tüketiciler ve hükümetler için geniş kapsamlı sonuçları olabilir.

Düzenleyici çerçeveler aynı zamanda finansal hizmet ihracatına yönelik piyasanın şekillendirilmesinde de kritik bir rol oynamaktadır. Pek çok ülkede, sermaye gereklilikleri, risk yönetimi standartları ve tüketiciyi koruma önlemleri dahil olmak üzere finansal kurumları düzenleyen katı düzenlemeler bulunmaktadır. Bu düzenlemelere uyum, dış pazarlara erişim ve finansal sistemin istikrarı ve bütünlüğünün korunması açısından şarttır. Başarılı finansal hizmet ihracatı örnekleri çeşitli sektör ve bölgelerde çok sayıdadır. Benzer şekilde Allianz ve AXA gibi sigorta şirketleri de farklı pazarlardaki bireylere ve işletmelere sigorta ürünleri ve risk yönetimi çözümleri sunmaktadır (Allianz, 2020). Sonuç olarak, finansal hizmet ihracatı uluslararası ticaretin, yatırımın ve ekonomik kalkınmanın kolaylaştırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Piyasa dinamiklerini, düzenleyici çerçeveleri ve başarılı finansal hizmet ihracatı örneklerini anlamak, küresel finansal sistemin karmaşıklıklarında gezinmek ve bu dinamik sektördeki fırsatlardan yararlanmak isteyen işletmeler ve politika yapıcılar için çok önemlidir.

E. Turizm ve Seyahatle İlgili Hizmetler

Turizm ve seyahatle ilgili hizmetler, hizmet ihracatının önemli bir bileşenini oluşturmakta ve boş zaman, konaklama, ulaşım ve eğlence ile ilgili çok çeşitli faaliyetleri kapsamaktadır. Turizm sektörü, ekonomik büyümeyi teşvik etmede, istihdam yaratmada ve uluslar arasında kültürel alışverişi ve anlayışı teşvik etmede çok önemli bir rol oynamaktadır.

Küresel turizm endüstrisi, son yıllarda artan gelirler, artan kentleşme ve ulaşım ve iletişim teknolojilerindeki ilerlemeler sayesinde hızlı bir büyüme yaşamıştır. Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü'ne (UNWTO) göre, uluslararası turist varışları 2019'da 1,5 milyara ulaştı ve turizm ihracatı küresel ticarete 1,7 trilyon doları oluşturdu (UNWTO, 2020). Bu eğilim, turizm ve seyahatle ilgili hizmetlerin küresel ekonomiye yaptığı önemli ekonomik katkının altını çizmektedir.

Turizm ve seyahatle ilgili hizmetlerin temel özelliklerinden biri, destinasyonun çekiciliğine ve müşteri deneyimine dayanmasıdır. Turist destinasyonları, dünyanın dört bir yanından ziyaretçi çekebilmek için doğal güzellikler, kültürel miras ve rekreasyonel faaliyetlerin cazip bir karışımını sunmalıdır. Ayrıca, konaklama, ulaşım ve eğlence dahil olmak üzere turizm hizmetlerinin kalitesi, genel turist deneyimi ve memnuniyetinin şekillenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır.

Turizm ve seyahatle ilgili hizmetler pazarı son derece rekabetçidir ve destinasyonlar turistlerin dikkatini çekmek ve harcamalarını artırmak için yarışmaktadır. Destinasyon pazarlama kuruluşları (DMO'lar), oteller, havayolları, tur operatörleri ve diğer paydaşlar turistik destinasyonları tanıtmak ve cazip seyahat paketleri ve deneyimleri sunmak için iş birliği yapmaktadır. Örneğin Fransa, İspanya ve Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkeler, uluslararası turistleri çekmek ve turizm gelirlerini artırmak için destinasyon pazarlama kampanyalarına büyük yatırımlar yapmaktadır (UNWTO, 2020).

Eğlence turizmine ek olarak, medikal turizm de turizm ve seyahatle ilgili hizmetlerin önemli bir segmenti olarak ortaya çıkmıştır. Medikal turizm, genellikle daha düşük maliyetlerle veya yerel olarak mevcut olmayan uzman tıbbi uzmanlığa erişimle tıbbi tedavi almak için yabancı ülkelere seyahat etmeyi içerir. Tayland, Hindistan ve Meksika gibi ülkeler, rekabetçi fiyatlarla yüksek kaliteli sağlık hizmetleri arayan dünyanın dört bir yanından hastaları çekerek gelişen medikal turizm endüstrileri geliştirmiştir (GCR, 2020).

F. Ulaşım Hizmetleri

Taşımacılık hizmetleri, uluslararası ticaretin kolaylaştırılmasında kritik bir rol oynamakta, üreticileri ve tüketicileri farklı pazarlar ve bölgeler arasında birbirine bağlamaktadır. Bu kategori, hava taşımacılığı, deniz taşımacılığı, karayolu taşımacılığı, demiryolu taşımacılığı ve lojistik hizmetleri gibi çok çeşitli taşımacılık modlarını içerir ve bunların tümü, malların ve insanların verimli ve uygun maliyetli bir şekilde taşınması için gereklidir.

Küresel taşımacılık sektörü son yıllarda teknolojik gelişmeler, mevzuat değişiklikleri ve tüketici tercihlerindeki değişimler nedeniyle önemli bir dönüşüm geçirmiştir. Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği'ne (IATA) göre, küresel hava yolcu trafiği 2019 yılında 4,5 milyar yolcuya ulaştı ve havayolları 830 milyar doların üzerinde gelir elde etti (IATA, 2020). Benzer şekilde, deniz taşımacılığı sektörü de hacim olarak dünya mallarının yaklaşık %80'ini taşıyarak küresel ticarete çok önemli bir rol oynamaktadır (UNCTAD, 2020).

Ulaştırma hizmetlerinin en önemli özelliklerinden biri, uluslararası ticaret ve ekonomik kalkınmanın destekleyicisi olarak oynadıkları roldür. Verimli ulaştırma ağları işlem maliyetlerini azaltır, pazara erişimi kolaylaştırır ve tedarik zinciri verimliliğini artırarak işletmelerin uzak pazarlardaki müşterilere ulaşmasına ve küresel ölçekte daha etkin bir şekilde rekabet etmesine olanak tanır.

Düzenleyici çerçeveler ve altyapı yatırımları, ulaştırma hizmetlerinin sorunsuz işlenmesini sağlamak ve farklı pazarlar ve bölgeler arasında bağlantıyı teşvik etmek için kritik öneme sahiptir. Hükümetler ve uluslararası kuruluşlar, ulaştırma altyapısını geliştirmek ve sürdürmek, düzenleyici standartları uyumlaştırmak ve ulaştırma emniyeti ve güvenliğini iyileştirmek için iş birliği yapmaktadır.

Çeşitli sektörlerde ve bölgelerde başarılı taşımacılık hizmeti ihracatı örnekleri çoktur. Örneğin DHL, FedEx ve UPS gibi küresel lojistik şirketleri, dünya çapındaki işletmelere çok çeşitli nakliye, taşımacılık ve lojistik hizmetleri sunarak tedarik zincirlerini daha etkin bir şekilde yönetmelerini sağlamaktadır. Benzer şekilde, Emirates, Singapore Airlines ve Lufthansa gibi havayolu şirketleri, yolcuları ve kargoları dünyanın dört bir yanındaki varış noktalarına bağlayan geniş hava taşımacılığı ağları sunmaktadır.

Sonuç olarak, turizm ve seyahatle ilgili hizmetler ve taşımacılık hizmetleri uluslararası ticaretin kolaylaştırılmasında, ekonomik kalkınmanın teşvik edilmesinde ve küresel bağlanabilirliğin artırılmasında kritik rol oynamaktadır. Bu sektörlerdeki pazar dinamiklerini, düzenleyici çerçeveleri ve başarılı hizmet ihracatı örneklerini anlamak, küresel pazardaki fırsatlardan yararlanmak isteyen işletmeler ve politika yapıcılar için elzemdir.

G. Telekomünikasyon ve Bilgi Hizmetleri

Telekomünikasyon ve bilgi hizmetleri; iletişim, bağlantı ve bilgi teknolojisi ile ilgili çok çeşitli faaliyetleri kapsar. Bu kategori, telekomünikasyon ağları, internet hizmetleri, yazılım geliştirme, BT danışmanlığı ve dijital içerik oluşturma gibi hizmetleri içerir ve bunların tümü günümüzün dijital ekonomisinde iletişimi, işbirliğini ve yeniliği kolaylaştırmak için gereklidir.

Küresel telekomünikasyon ve bilgi hizmetleri sektörü, teknolojideki ilerlemeler, değişen tüketici davranışları ve bağlantı ve dijital hizmetlere yönelik artan talep nedeniyle son yıllarda hızlı bir dönüşüm geçirmiştir. Uluslararası Telekomünikasyon Birliği'ne (ITU) göre, küresel internet penetrasyonu 2019'da %53,6'ya ulaştı ve mobil geniş bant abonelikleri 5,3 milyarı aştı (ITU, 2020). Bu eğilim, dünya çapında ekonomik büyüme ve sosyal kalkınmanın itici gücü olarak telekomünikasyon ve bilgi hizmetlerinin artan önemini altını çizmektedir.

Telekomünikasyon ve bilgi hizmetlerinin en önemli özelliklerinden biri, dijital dönüşüm ve inovasyonun sağlayıcıları olarak oynadıkları roldür. Telekomünikasyon ağları ve internet hizmetleri, iletişim ve veri alışverişi için altyapı sağlayarak işletmelerin ve bireylerin bilgiye erişmesine, işlem yapmasına ve coğrafi sınırların ötesinde işbirliği yapmasına olanak tanır. Ayrıca, yazılım geliştirme ve BT danışmanlık hizmetleri, kuruluşların verimliliği artırmak, üretkenliği geliştirmek ve müşteriler için yeni değer önerileri oluşturmak için teknolojinin gücünden yararlanmasına yardımcı olur.

Düzenleyici çerçeveler ve teknolojik standartlar, telekomünikasyon ve bilgi hizmetleri pazarının şekillenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. Hükümetler ve uluslararası kuruluşlar, telekomünikasyon ağlarını, spektrum tahsisini, veri gizliliğini ve siber güvenliği yöneten politikalar ve düzenlemeler geliştirmek için işbirliği yapmaktadır. Bu düzenlemelere uyum, telekomünikasyon ve bilgi hizmetlerinin güvenilirliğini, güvenliğini ve birlikte çalışabilirliğini sağlamak için gereklidir.

Başarılı telekomünikasyon ve bilgi hizmetleri ihracatı örnekleri çeşitli sektörlerde ve bölgelerde bol miktarda bulunmaktadır. Örneğin, AT&T, Verizon ve China Mobile gibi küresel telekomünikasyon şirketleri dünya çapındaki müşterilerine ses, veri ve internet hizmetleri de dahil olmak üzere çok çeşitli telekomünikasyon hizmetleri sunmaktadır. Benzer şekilde, Microsoft, Oracle ve SAP gibi yazılım şirketleri de çeşitli sektörlerdeki işletmelere kurumsal yazılım çözümleri, bulut hizmetleri ve BT danışmanlık hizmetleri sunmaktadır.

H. Eğitim Hizmetleri

Eğitim hizmetleri, dünya çapında öğrencilere ve öğrenenlere eğitim programları, eğitim ve öğrenme deneyimleri sağlanmasıyla ilgili çok çeşitli faaliyetleri kapsar. Bu kategori, diğerlerinin yanı sıra yüksek öğrenim, dil eğitimi, mesleki eğitim, çevrimiçi kurslar ve eğitim danışmanlığı hizmetlerini içerir. Eğitim ihracatı, beşerî sermaye gelişiminin desteklenmesinde, kültürel alışverişin teşvik edilmesinde ve küresel rekabet gücünün artırılmasında çok önemli bir rol oynamaktadır.

Pandemiyle birlikte çevrimiçi öğrenme hizmetlerine dünya genelinde talep artmıştı. Son yıllarda bilişim ve iletişim teknolojisinin de hızlı gelişmiş olması çevrimiçi eğitime imkân tanıdı. Ancak dijital altyapının ve gerekli dijital yetilerin eksikliği eğitimdeki eşitsizlikleri artırabilir. DTÖ raporu, nitelikli eğitim için ticaret anlaşmalarının önemine vurgu yapıyor ve Hizmet Ticareti Genel Anlaşması (GATS) gibi uluslararası ticaret anlaşmalarının, çevrimiçi eğitim de dâhil olmak üzere, eğitim hizmetleri arz artışına yardımcı olabileceğini belirtiyor. Anlaşmalarla yabancı çevrimiçi eğitim tedarikçileri önündeki engeller azaltılabilir. Gelişmekte olan ülkelerin eğitim farkının azalması çevrimiçi eğitimden yararlanma, kalitenin sağlanmasına ilişkin tamamlayıcı düzenlemeler yapılmasına da bağlı. GATS, üyelere hizmetler ticaretinin serbestleştirilmesi için esneklik tanımının yanı sıra kalitenin muhafaza edilmesine ilişkin hedefleri de güvence altına almaktadır. DTÖ'nün Bilgi Teknolojileri Anlaşması bilişim ve iletişim donanımları, bilgisayarlar gibi ürünlerin fiyatlarının yıllar içinde düşüş seyretmesinde rol oynadı ve çevrimiçi eğitimde kullanılan ürünlerin maliyetini düşürerek erişimini kolaylaştırdı.

Eğitim hizmetlerine yönelik küresel pazar, beceri geliştirmeye yönelik artan talep, artan uluslararası öğrenci hareketliliği ve teknoloji destekli öğrenmedeki ilerlemeler sayesinde son yıllarda önemli bir büyüme yaşamıştır. Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü'ne (OECD) göre, yükseköğretim programlarına kayıtlı uluslararası öğrenci sayısı 2018'de 5,3 milyona ulaştı ve sınır ötesi eğitim ihracatı 300 milyar doları aştı (OECD, 2020). Bu eğilim, bilgi ekonomisinde ekonomik büyüme ve inovasyonun itici gücü olarak eğitim ihracatının artan önemini altını çizmektedir.

İ. Sağlık Hizmetleri

Sağlık hizmetleri, dünya çapında bireylere ve topluluklara sağlık, tıbbi tedavi ve sağlıklı yaşam hizmetleri sağlanmasıyla ilgili çok çeşitli faaliyetleri kapsar. Bu kategori, diğerlerinin yanı sıra hastaneler, klinikler, medikal turizm, tele tıp, ilaçlar ve sağlık danışmanlığı hizmetlerini içerir. Sağlık hizmeti ihracatı, halk sağlığının

teşvik edilmesinde, sağlık hizmetlerine erişimin iyileştirilmesinde ve küresel olarak kaliteli sağlık hizmetlerine yönelik artan talebin karşılanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Sağlık hizmetlerine yönelik küresel pazar, demografik değişiklikler, artan sağlık harcamaları ve tıbbi teknolojideki ilerlemelerin etkisiyle son yıllarda önemli bir büyüme kaydetmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre, küresel sağlık harcamaları 2018 yılında 8,45 trilyon dolara ulaşmış ve sağlık hizmetleri ihracatı 500 milyar doların üzerinde gerçekleşmiştir (WHO, 2020). Bu eğilim, dünya çapında ekonomik büyüme ve sosyal kalkınmanın itici gücü olarak sağlık hizmeti ihracatının artan önemini altını çizmektedir.

Sağlık hizmetlerinin temel özelliklerinden biri, sağlık ve refahın teşvik edilmesi ve yaşam boyu sağlık ihtiyaçlarının karşılanmasındaki rolüdür. Hastaneler, klinikler ve tıp uzmanları dahil olmak üzere sağlık hizmeti sağlayıcıları, önleyici bakım, teşhis, tedavi ve rehabilitasyon dahil olmak üzere çok çeşitli tıbbi hizmetler sunmaktadır. Ayrıca, medikal turizm ve tele tıp hizmetleri, hastaların yerel olarak mevcut olmayan uzman tıbbi uzmanlığa ve tedavilere, genellikle daha düşük maliyetlerle veya daha kısa bekleme süreleriyle erişmelerini sağlar.

Düzenleyici çerçeveler ve kalite standartları sağlık hizmetleri pazarının şekillenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Birçok ülkede sağlık tesislerinin ve tıp uzmanlarının ruhsatlandırılması, akreditasyonu ve kalite güvencesini düzenleyen özel yönetmelikler bulunmaktadır. Bu düzenlemelere uyum, hasta güvenliğinin sağlanması, sağlık hizmeti standartlarının korunması ve hastalar ile sağlık hizmeti tüketicileri nezdinde güven tesis edilmesi için elzemdir.

Çeşitli sektörlerde ve bölgelerde başarılı sağlık hizmeti ihracatı örnekleri çoktur. Örneğin, Tayland, Hindistan ve Meksika gibi ülkeler, rekabetçi fiyatlarla yüksek kaliteli sağlık hizmetleri arayan dünyanın dört bir yanından hastaları çekerek gelişen medikal turizm endüstrileri geliştirmiştir (GCR, 2020). Benzer şekilde, Pfizer, Novartis ve Roche gibi ilaç şirketleri, çeşitli terapötik alanlardaki sağlık hizmeti ihtiyaçlarını karşılayarak küresel olarak hastalara çok çeşitli farmasötik ürünler ve tedaviler sunmaktadır.

SONUÇ

Bu seminer, uluslararası hizmet ticaretinin önemli alanlarından üçü olan Ulaşım Hizmetleri, Telekomünikasyon ve Bilgi Hizmetleri ile Eğitim Hizmetleri ve Sağlık Hizmetleri üzerine bir değerlendirme sunmaktadır. Ulaşım hizmetleri, küresel ticaretin can damarıdır ve teknolojik gelişmeler, düzenleyici çerçeveler ve altyapı yatırımlarıyla birlikte sürekli olarak dönüşmektedir. Benzer şekilde, Telekomünikasyon ve Bilgi Hizmetleri,

iletişim ve bilgi teknolojisi alanlarında hizmet veren sektörler olarak, dijital ekonominin büyümesine önemli katkı sağlamaktadır. Özellikle, pandemi döneminde çevrimiçi eğitim hizmetlerine olan talep artmıştır, bu da Eğitim Hizmetlerinin önemini daha da artırmıştır. Sağlık Hizmetleri ise, bireylerin sağlık ihtiyaçlarını karşılamak için önemli bir rol oynamakta ve tıbbi teknolojideki ilerlemelerle birlikte giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Bu değerlendirme, her bir hizmet sektörünün küresel ekonomideki rolünü anlamamıza ve uluslararası ticaretin önemli bir bileşeni olarak nasıl işlev gördüğünü görmemize olanak tanımaktadır. Ulaşım hizmetleri, mal ve insanların dünya genelinde etkin bir şekilde taşınmasını sağlarken, Telekomünikasyon ve Bilgi Hizmetleri, iletişimi kolaylaştırarak işletmelerin ve bireylerin bilgiye erişimini ve işbirliğini sağlar. Eğitim Hizmetleri, beşerî sermayenin gelişimine katkıda bulunurken, Sağlık Hizmetleri ise bireylerin sağlık ihtiyaçlarını karşılamak ve sağlıklı yaşam hizmetleri sunmak için önemlidir.

Değerlendirmelerimize dayanarak, küresel hizmet ticaretinin geleceğinin, teknolojik gelişmelerin ve değişen tüketici davranışlarının etkisiyle daha da dönüşeceğini öngörebiliriz. Düzenleyici çerçeveler, teknolojik standartlar ve uluslararası iş birliği, bu sektörlerin sağlıklı bir şekilde büyümesini ve uluslararası ticaretin sürdürülebilirliğini sağlamak için kritik öneme sahiptir. Önerilerimiz arasında, hükümetlerin ve uluslararası kuruluşların, hizmet ticaretinin kolaylaştırılması ve düzenlenmesi için daha fazla iş birliği yapması ve bu sektörlerdeki potansiyeli tam olarak değerlendirmesi bulunmaktadır.

Sonuç olarak, Ulaşım Hizmetleri, Telekomünikasyon ve Bilgi Hizmetleri, Eğitim Hizmetleri ve Sağlık Hizmetleri, uluslararası ticaretin kritik bileşenleridir ve küresel ekonominin büyümesinde önemli bir rol oynamaktadırlar. Bu sektörlerin geleceği, teknolojik gelişmeler, düzenleyici çerçeveler ve uluslararası iş birliği gibi faktörlerle şekillenecektir. Bu nedenle, bu alanlarda yapılacak yatırımlar ve iyileştirmeler, küresel ekonominin sürdürülebilir büyümesine ve kalkınmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Gasiorek vd. (2017). Introduction to the special issue on services trade and policy. *The World Economy*, 40(3), 497-502.
- Allianz. (2020). Annual Report 2019. Allianz Group.
- Baldwin, R., & Lopez-Gonzales, J. (2014). Supply-chain Trade: A Portrait of Global. NBER.
- Brenton, P., & Hoppe, M. (2018). Services trade policy and manufacturing productivity: The role of institutions. *Journal of International Economics*, 114, 180-202.
- Bryson vd., J. R. (2020). The changing geography of the global services economy: The role of multinational enterprises. *Regional Studies*, 54(6), 731-744.
- Das vd. (2016). Exporting high and exporting low: The differential impact of export quality on developing countries. *The World Economy*, 39(9), 1326-1354.
- Freund, C., & Pierola, M. (2015). Export entrepreneurs: Evidence from Peru. *The Review of Economics and Statistics*, 97(5), 948-961.
- GCR. (2020). Medical Tourism Report 2020. GCR Publications.
- GCR. (2020). Medical Tourism Report 2020. GCR Publications.
- Gillwald vd. (2016). Towards an African e-index: Tracking the progress of African countries in ICT adoption. *ICT Africa*, 6, 1-13.
- Girma, S. &. (2013). FDI, linkages and the efficiency of state-owned enterprises in China . *Journal of Comparative Economics*, 41(3), 751-771.
- Gourieroux vd. (2017). Identification and Inference in Nonlinear Structural Models. Springer Science & Business Media.
- Hatzichronoglou, T. (2017). Who are the global top R&D investors? *OECD Science, Technology and Industry Policy Papers*, 48.
- IMF. (2019). Financial Services Exports: Recent Trends and Prospects. IMF Policy Papers.
- IMF. (2019). Financial Services Exports: Recent Trends and Prospects. . IMF Policy Papers.
- ITC. (2018). Exporting Professional Services: A Guide for Small and Medium-Sized Enterprises. ITC Publications.
- ITC. (2018). Exporting Professional Services: A Guide for Small and Medium-Sized Enterprises. ITC Publications.
- ITU. (2020). Measuring Digital Development: Facts and Figures 2019. International Telecommunication Union: ITU Publications.
- Johannsen, F., & Prag, C. . (2018). Do trade costs really matter for trade? . *The World Economy*, 41(1), 174-195.
- Koca, A. (2018). Hizmet ihracatının temel belirleyicileri üzerine bir analiz: Türkiye örneği.
- Mattoo, A. , Wang, Z. (2018). Services Trade Policy and Sustainable Development. The World Bank.
- Mayer, T., & Ottaviano, G. I. . (2008). The happy few: The internationalisation of European firms. *Intereconomics*, 43(3), 135-148.
- OECD. (2000). The Service Economy. (s. 39). Paris: Business and Industry.
- OECD. (2019). Tackling Vulnerabilities in Agriculture: A Sustainable Livelihoods Approach. OECD Publishing.
- OECD. (2020). Education at a Glance 2020: OECD Indicators. Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD Publications.
- OECD. (2021). Enhancing the Digital Transformation of Small and Medium-Sized Enterprises. . OECD Publishing.
- The Lawyer. (2020). "Global 200: The Top Law Firms in the World.". The Lawyer Magazine.
- UNCTAD. (2020). World Investment Report 2020. United Nations Conference on Trade and Deveopment. United Nations Conference on Trade and Deveopment.
- UNCTAD. (2021). Information Economy Report 2021: Digital Networks and Development. United Nations Conference on Trade and Development.
- UNWTO. (2020). UNWTO Tourism Highlights, 2020 Edition. UNWTO Publications.
- UNWTO. (2020). UNWTO Tourism Highlights, 2020 Edition. UNWTO Publications.



- WHO. (2020). Global Health Expenditure Database. WHO Publications.
- WTO. (1994). General Agreement on Trade in Services (GATS). WTO.
- WTO. (1995). WTO Analytical Index: Guide to WTO Law and Practice. WTO.
- WTO. (2020). World Trade Statistical Review. WTO Publications.
- WTO. (2020). World Trade Statistical Review 2020. WTO Publications.

SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİ YENİLİĞİ: HİDROJEN ENERJİSİ

Prof. Dr. Süreyya Karsu

ORCID: 0000-0002-2724-7420

karsu_s@ibu.edu.tr

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Üretim Yönetimi ve Pazarlama, Bolu, Türkiye

Özet

Muhafaza edilebilen, korunabilen ve/ veya hedef sürekliliğini sağlama yöntemi olarak tanımlanan sürdürülebilirlik bir kaynağın, ürünün, türün, ekosistemin, dünyanın vb. uzun ömürlülüğü ile ilgilidir (Sing, 2006:192). Birleşmiş Milletler tarafından 1987 yılında yayınlanan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu (Brundtland Raporu) insanlığın gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarını karşılamayı sağlayacak biçimde kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahip olduğu (WCED, 1987: 15) durumuna işaret ederek sürdürülebilirlik kavramının genel çerçevesini çizer. Sürdürülebilirlik hem günümüzü hem de geleceği kapsamı yönü ile zamansız, tüm kuşakların yaşamsal haklarının tamamını kapsamı yönü ile de multidisipliner çalışması gereken temel konular arasındadır.

Sürdürülebilirlik çalışmalarının uluslararası toplantılar ve toplantılara katılan devletleri bağlayıcı nitelikte kararlar ile yürütülmesi çok taraflılık ve uluslararası politika şekillendirme açılarından dünyamıza ve gezegenimize önemli değerler yaratılmasına olanaklar sunma gayreti taşımaktadır. Bu çerçevede merkezinde 17 Sürdürülebilir Kalkınma Amacı bulunan 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi, 2015 yılında Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde kabul edilmiştir (Sustainable Development Goals, 2024). 17 temel amaç, çevresel, sosyal ve ekonomik alanların gözetilerek dünyadaki tüm insanların, insanca ve refah içinde yaşama olanağının sağlanmasını temel alır.

İlgili amaçlar içinde yer verilen erişilebilir ve temiz enerji, insanların gündelik hayatlarının devamlılığını etkileme kabiliyetine sahip enerji erişimini tanımlar. Enerji üretiminin sürdürülebilirlik kapsamında ele alınması hem çevresel hem de ekonomik düzeyde değerlilik taşır. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde 2030 yılına kadar ulaşılması hedeflenen 17 amacın gerçekleşmesinin öncülü "hızlandırılmış yenilenebilir enerji alanında büyüme" (Randers vd., 2018:11) olarak belirlenmiştir. Oyun değiştirici (International Renewable Energy Agency, 2023) niteliğe sahip olduğu belirtilen hidrojen enerjisi, yenilenebilir (EnerjiSA, 2023), sürdürülebilir, çevreci ve yenilikçi enerjidir (Bektaş vd., 2021). İlgili çalışma hidrojen enerjisinin sürdürülebilir enerji yeniliği kapsamında incelemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hidrojen enerjisi, Sürdürülebilir enerji, Sürdürülebilirlik.

SUSTAINABLE ENERGY INNOVATION: HYDROGEN ENERGY

Abstract

Sustainability, defined as a method of preserving, protecting and/or ensuring target continuity, is related to the longevity of a resource, product, species, ecosystem, world, etc. (Sing, 2006:192). The World Commission on Environment and Development Report (Brundtland Report), published by the United Nations in 1987, draws the general framework of the concept of sustainability by pointing out that humanity has the ability to make development sustainable in a way that will meet the needs of today without compromising the ability of future generations to meet their own needs (WCED, 1987: 15). Sustainability is timeless in terms of covering both the present and the future, and is among the basic issues that should be studied multidisciplinary in terms of covering all the vital rights of all generations.

Carrying out sustainability studies with international meetings and binding decisions for the states participating in the meetings endeavors to provide opportunities for creating significant values for our world and planet in terms of multilateralism and international policy shaping. Within this framework, the 2030 Sustainable Development Agenda, which has 17 Sustainable Development Goals at its core, was adopted at the United Nations Sustainable Development Summit in 2015 (Sustainable Development Goals, 2024). The 17 main goals are based on ensuring that all people in the world have the opportunity to live humanely and in prosperity, considering environmental, social and economic areas.

Accessible and clean energy, which is included in the relevant goals, defines energy access that has the ability to affect the continuity of people's daily lives. Addressing energy production within the scope of sustainability is valuable at both environmental and economic levels. The premise of achieving the 17 goals targeted by the United Nations Sustainable Development Summit by 2030 was determined as "accelerated growth in renewable energy" (Randers et al., 2018:11). Hydrogen energy, which is stated to have a game-changing quality (International Renewable Energy Agency, 2023), is renewable (EnerjiSA, 2023), sustainable, environmentally friendly and innovative energy (Bektaş et al., 2021). The relevant study aims to examine hydrogen energy within the scope of sustainable energy innovation.

Keywords: Hydrogen energy, Sustainable energy, Sustainability.

GİRİŞ

Dünya artan enerji talebi temelinde ülkelerin, işletmelerin, kişilerin ihtiyaçlarının karşılanmasında doğaya, çevreye, bugüne ve geleceğe zarar vermeden, verimli, etkin, maliyeti ve dışa bağımlılığı düşük enerji üretimi yapılabilmesi sürdürülebilirlik açısından dikkate değer konular arasındadır.

Hidrojen enerjisi doğaya ve çevreye zarar vermeme veya en az düzeyde karbon salımı yapması sebebi ile geleceğin ve bugünün sürdürülebilir yaşam sorumluluğunu taşımaktadır. Bununla birlikte ekonomik açıdan bulunurluk ve bağımsızlık konuları da sürdürülebilir kalkınma hedefleri içinde değerlilik taşımaktadır. İlgili çalışma sürdürülebilir kapsamında öncelikle enerji sürdürülebilirliğini, sürdürülebilir kalkınma amaçlarını ve sürdürülebilir enerji üretim ve tüketimi kapsamında hidrojen konusunu inceleme amacı taşımaktadır.

1.Sürdürülebilirlik ve Enerji Sürdürülebilirliği

1.1.Sürdürülebilirlik Kavramı, Gelişimi

Muhafaza edilebilen, korunabilen ve/ veya hedef sürekliliğini sağlama yöntemi olarak tanımlanan sürdürülebilirlik bir kaynağın, ürünün, türün, ekosistemin, dünyanın vb. uzun ömürlülüğü ile ilgilidir (Sing, 2006:192). Sürdürülebilirlik canlı ve/ veya cansız herhangi bir şeyi belirli bir oranda veya seviyede tutma ve/ veya sürdürme yeteneği (The Good Doc, 2022) temelinde değerlendirilir.

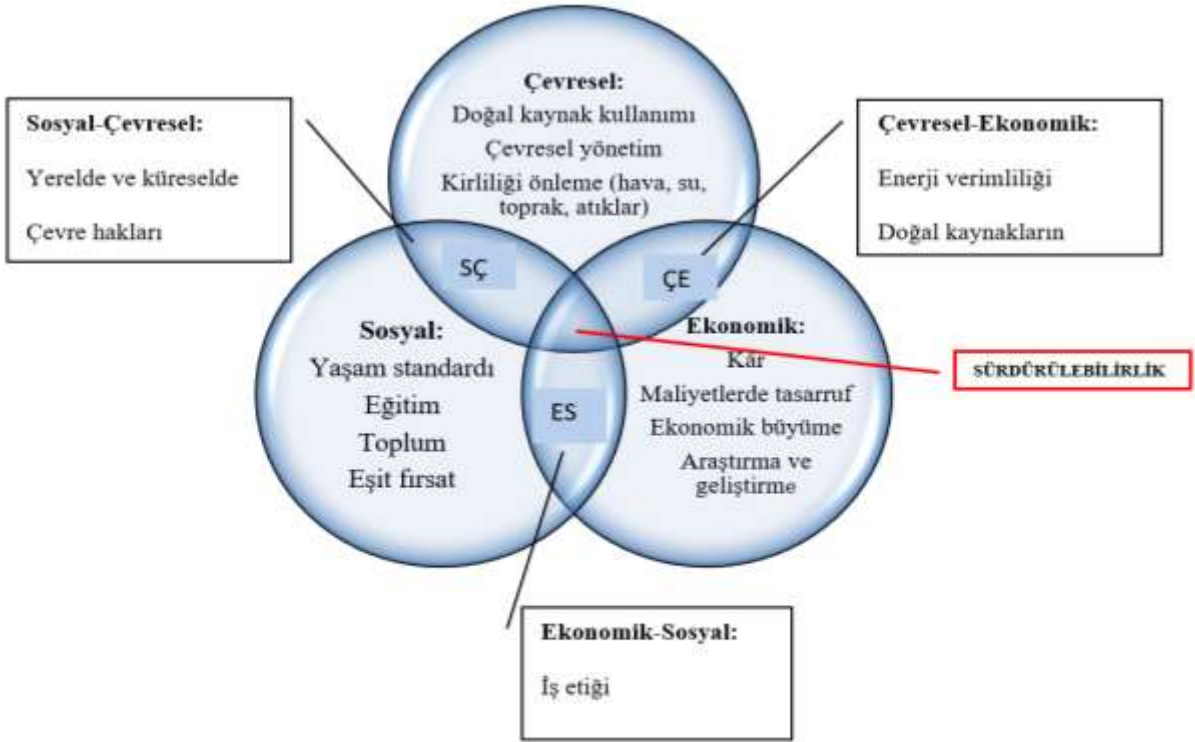
Birleşmiş Milletler tarafından 1987 yılında yayınlanan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu (Brundtland Raporu) 1. kısım 3. bölüm 27. maddesinde *insanlığın gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarını karşılamayı sağlayacak biçimde kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahip olduğu* (WCED, 1987: 15) durumuna işaret ederek sürdürülebilirlik kavramının genel çerçevesini çizer. Bu çerçevede sürdürülebilirlik, sadece kendi mevcut yaşanılan dönemi değil geleceğin, gelecek kuşakların yaşamsal ihtiyaçlarını karşılama haklarına ve olanaklarına saygılı olunması gerçeğinden hareketle günümüzde ve gelecekte yaşamsal gerekliliklerin tamamında tüm kuşakların kendi kendine yetebilme hakkını temel alan bir dünyada var olma sözü ve girişimidir. Sürdürülebilirlik konusu hem günümüzü hem de geleceği kapsamı yönü ile *zamansız*, tüm kuşakların yaşamsal haklarının tamamını kapsamı yönü ile de *multidisipliner çalışılması* gereken temel konular arasındadır.

Sanayi ve teknoloji alanında yaşanan gelişmeler, sanayinin ve teknolojinin gittikçe büyüyen sektörler haline gelmesi ve özellikle sanayinin büyümesi kaynaklı ekolojik kirlilik, biyo çeşitlilikte azalma, hızlı nüfus artışı, köyünde tarım ekonomisinden geçimini sağlayan insan kaynağının kentlerde yer alan sanayi ve teknoloji sektörlerine doğru göç etmesi, şehirleşme oranındaki artış vb. durumlar insanın ve tüm canlıların bugününü ve geleceğini çok dikkatle değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya koyar niteliktedir. İnsan kaynaklı faaliyetler

küresel çevre sorunlarının, krizlerinin temel itici gücü olarak değerlendirilmekte, toprak kalitesinin bozulmasından orman yangınlarına, salgın hastalıklardan plastik kirliliğine, deniz seviyesinin yükselmesinden marjinal iklim olaylarına kadar pek çok sorununun dünyanın ekosisteminde birbirinden bağımsız oluşmadığı, birbiri ile bağlantılı olduğu (Kemp ve Scoffham,2022 :474) ifade edilmektedir. Tüm canlıların ortak yaşam alanı dünyanın ekosisteminde insanlar, bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar, doğal kaynaklar vb. birbirine bağlıdır, etkileşim içindedir. Ekosistemde sadece canlı varlıklar değil cansız varlıklar da barınır, örneğin, toprakta çeşitli bakteriler, omurgasızlar gibi canlı varlıklar ile birlikte mineral, nem gibi cansız varlıklar da bulunur (Okatan, 2023). Bu zinciri oluşturan halkalardan bir tanesindeki bozulma tüm sistemi etkiler. Önümüzde duran bu zorluklar ve medeniyetimizin karşı karşıya kaldığı temel problem olası krizlere çözüm bulmanın ve daha sürdürülebilir bir geleceğe doğru ilerlemenin yollarını bulmaktır.

Sürdürülebilirlik düşüncesi tarihi birikiminin binlerce yıl öncesine dayandırıldığı (Bozoğlan, 2005:1013-1014) belirtilmekle birlikte ilgili bölümde sürdürülebilirlik temelinde dünyada farkındalık yaratılmasına fırsat sunan (i) farklı sosyo-ekonomik yapılar ve gelişme düzeylerinde birçok ülkenin “çevre” konusunda ilk defa bir araya geldiği ve Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Bildirisi’nin kabul edildiği 5-16 Haziran 1972, Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı (Stockholm Konferansı 1972) ve (ii) Sürdürülebilir kalkınma kavramının ilk kez dile getirildiği 1987 Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu (Brundtland Raporu) (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2024) gibi sürdürülebilirliğin bilimsel çözüm önerilerine ve tüm milletlerince sahiplenilmesi gerekliliğine işaret eden uluslararası çalışmalar öncelenmiştir.

1987 Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Başkanı olarak Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu (Brundtland Raporu) ile sürdürülebilirlik çalışmalarının uluslararası bilimsel alt yapısının oluşturulması, geliştirilmesi ve uluslararası düzeyde farkındalık oluşturulması sürecinde Gro Harlem Brundtland’in hizmetleri çok yoğundur. “Sürdürülebilirliğin Anası” olma unvanına sahip (Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 2024; The Elders, 2024) Gro Harlem Brundtland, soyadı ile de anılan, ilgili raporun ön sözünde “Şimdi ihtiyaç duyulan şey yeni bir ekonomik büyüme çağıdır; güçlü ve aynı zamanda sosyal ve çevresel açıdan sürdürülebilir bir büyüme” (WCED, 1987:7) ifadesi ile sürdürülebilirlik sürecinin ekonomik faaliyetlerin geliştirilmesi, çevrenin korunması ve sosyal yaşamın uyumluluğundan oluşan *sürdürülebilirliğin üç sac ayağına* işaret etmiştir.



Şekil 1. Sürdürülebilirliğin Sac Ayakları ve Etkileşim Alanları

Kaynak: WCED, 1987: 32; EPA, 2012:7-10.

Brundtland Raporunda, (WCED,1987) sürdürülebilirliğin çevresel ayağı, doğal kaynakların kullanımı, çevrenin standartlaştırılmış kurallar bütünü ile yönetimi ve hava, su, toprak kirliliğinin önüne geçilmesi, üretim ve tüketim sırasında ve sonrasında oluşacak atıkların önlenmesi temelinde çalışılmıştır. Bununla birlikte işletmelerin kârlılığı ve üretim maliyetlerinde tasarruf edebilmelerinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yürütülmesi ekonomik sac ayağı olarak değerlendirilmiştir. Kişilerin yaşam standardının kalitesi, eğitim düzeyi, toplumun yapısı, genel dinamikleri ve fırsat eşitliğinin oluşturulması da sosyal sac ayağının bileşenleri olarak belirtilmiştir. Zaman içinde sürdürülebilirlik temel sac ayaklarının her birine özgü bir dizi göstergenin belirlenmesi ve bunların tamamının dikkate alınması gerekliliği söz konusu olmuştur. Bu çerçevede Ekim 2012 yılında Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Kurumu (United States Environmental Protection Agency-EPA) tarafından açıklanan ve Şekil 1’de gösterilen sürdürülebilirlik sac ayakları ve bağ noktalarına ulaşılmıştır. Her alandan seçilen göstergeler ve bunların karar verme sürecindeki göreceli önemi, dikkate alınması gereken önemli hususlardır ve karar vericilerin odak noktasını ve değerlerini yansıttıkları için açıkça tartışılmalıdır. Hangi göstergelerin sürdürülebilirliğe yaklaşma veya sürdürülebilirlikten uzaklaşmaya önemli ölçüde katkıda bulunduğunu belirlemek için sistem analizi, gösterge seçimi konusunda ek bilgi sağlar (EPA, 2012:7-8).

Kitabın ilgili bölümünde ele alınan sürdürülebilir enerji yeniliği konusu, sürdürülebilirlik göstergeleri sınıflandırılmasında (EPA, 2012:8) birden fazla boyutun kesişiminden oluşan konular arasındadır. Sürdürülebilir enerji yeniliği, sürdürülebilirliğin ekonomik ve çevresel sac ayakları çerçevesinde çevresel-ekonomik boyutları ile çalışılan konulardandır.

1.2. Sürdürülebilir Enerji

Sürdürülebilirlik çalışmalarının uluslararası toplantılar ve toplantılara katılan devletleri bağlayıcı nitelikte kararlar ile yürütülmesi çok taraflılık ve uluslararası politika şekillendirme açılarından dünyamıza ve gezegenimize önemli değerler yaratılmasına olanaklar sunma gayreti taşımaktadır. Bu çerçevede merkezinde 17 Sürdürülebilir Kalkınma Amacı bulunan 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi, 2015 yılında Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde kabul edilmiştir (Sustainable Development Goals, 2024). Birleşmiş milletler Türkiye ve ortaklarının dünyada insanların karşı karşıya kaldığı temel problemleri çözmeye gayreti ile geliştirilen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları yoksulluğun sona erdirilmesi, çevrenin korunması, iklim krizine karşı önlem alınması, refahın adil paylaşımı ve barışı hedeflemektedir (Birleşmiş Milletler Türkiye, 2024; Küresel Amaçlar, 2024a).



Şekil 2. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, 17 Amaç

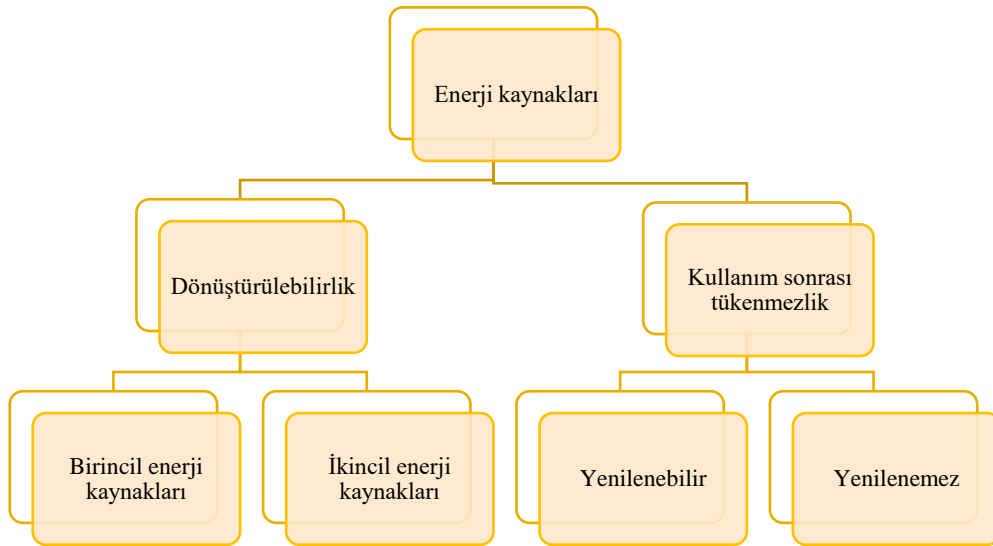
Kaynak: Birleşmiş Milletler Türkiye, 2024; Sustainable Development Goals, 2024;Küresel Amaçlar, 2024a.

17 temel amaç, çevresel, sosyal ve ekonomik alanların gözetilerek dünyadaki tüm insanların, insanca ve refah içinde yaşama olanağının sağlanmasını temel almaktadır. İlgili amaçlar içinde yer verilen erişilebilir ve

temiz enerji insanların gündelik hayatlarının devamlılığını etkileme kabiliyetine sahip enerji erişimini temel alır. Mottosu “karşılabilir, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişimi sağlamak”tır. 2030 yılına kadar uygun fiyatlı, güvenilir ve modern enerji hizmetlerine erişimin sağlanması, yenilenebilir enerjinin küresel enerji kaynakları içindeki payının artırılmasını, enerji altyapısı, temiz enerji teknolojisi alanlarına yatırımın teşvik edilmesi kapsamında ekonomik enerji yoğunluğunu içerir (Küresel Amaçlar, 2024b).

Modern yaşam dinamiklerinde enerji tüketimi yeme, içme, sağlık, eğitim, iletişim, ulaşım, giyim kuşam, sosyalleşme vb. tüm ihtiyaçların giderilmesinde mutlak gerekli ihtiyaç duyulan ürün kategorisinde yer alır. İlgili yaşamsal ihtiyaçların giderilmesi için de doğal olarak enerji üretiminin sağlanması gereklidir. Enerji üretiminin sürdürülebilirlik kapsamında ele alınması hem çevresel hem de ekonomik düzeyde değerlilik taşır. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi’nde 2030 yılına kadar ulaşılması hedeflenen 17 amacın gerçekleşmesinin öncülü “hızlandırılmış yenilenebilir enerji alanında büyüme” (Randers vd., 2018:11) olarak belirlenmiştir.

Sürdürülebilir enerji çalışmalarında birincil enerji, ikincil enerji, yenilenebilir enerji, yenilenemeyen enerji, temiz enerji kavramları enerji kaynaklarının sınıflandırılması çerçevesinde değerlendirilir. İlgili sınıflandırmalarının birbirlerinden farklı değer ve üretilme biçimi bulunmak ile birlikte bu kavramların kesişim noktaları da bulunur. Bu kapsamda ilgili bölümde enerji kaynakları sınıflandırılmalarına yer verilmektedir.



Şekil 3: Enerji Kaynakları Genel Sınıflandırma

Kaynak: Koç ve Kaya, 2015:37.

Enerji kaynakları, temel olarak değişime/ dönüşüme uğrama/uğramama esasına göre birincil ve ikincil enerji kaynakları olarak sınıflandırılırken enerji kaynaklarının kullanım sonrası tükenme/ tükenmeme durumuna göre

de yenilenebilir ve yenilenmez enerji olarak sınıflandırılır (Koç ve Kaya, 2015). Enerjinin herhangi bir biçimde dönüşümden geçmemiş ve/ veya herhangi bir dönüşüm işlemine tabii olmamış biçimi birincil enerjidir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024). Birincil enerji, doğal olarak oluşan bir enerji kaynağından elde edilebilen enerji içeriğidir, başka bir deyişle, dönüştürülmeden önce doğrudan kaynaktan bulunan enerjidir (Energiewende Direkt, 2015).

Taş kömürü ve linyit, ham petrol, doğal gaz, uranyum, biyokütle, güneş ışığı, rüzgar, akan su-hidrolik, jeotermal enerji, nükleer enerji ve dalga-gelgit enerjisi birincil enerji kaynakları arasındadır (Clean, 2024; Energiewende Direkt, 2015). Doğada bulunan, doğal güç olarak nitelendirilebilen birincil enerjinin doğada bulunma özelliği, insanın birincil enerji sınıfında bulunanları enerji tüketiminde kullanabileceği anlamına gelmez (Energiewende Direkt, 2015). Birincil enerji sınıfında yer alan enerjilerin dönüştürülmesi/ dönüşüme uğraması neticesinde elde edilen enerjiye de ikincil enerji denir; elektrik, benzin, mazot, motorin, kok kömürü, petrokok gibi katı yakıt ürünleri, hava gazı ve sıvılaştırılmış petrol gazı tipi enerji kaynakları ikincil enerjilerdendir (Webber, 2023; Koç ve Kaya, 2015).

Enerji kaynaklarının birincil ve ikincil sınıflandırılması yanında günümüzde literatürde yer verilen bir diğer sınıflandırma da enerji kaynaklarının kullanımları sonucunda tükenebilirlik düzeyine göre sınıflandırılmasıdır. Bu durumda, enerji ihtiyacı karşılanmasında enerjinin kullanılması neticesinde tükenmeyen, kendini yenileyebilme özelliğine sahip enerji kaynakları yenilenebilir enerji sınıfında yer alır. Enerji ihtiyacını karşılamada kullanım sonrasında tükenen enerji kaynakları ise kendini yenileyemeyen, yenilenemez enerji sınıfındadır (Koç ve Kaya, 2015; Yenilenebilir Enerji Araştırmaları Derneği, 2023; The National Renewable Energy Laboratory, 2023; Webber, 2023).

Yenilenemez enerji, sürdürülebilir olmayan kaynaklardan elde edilen enerji kaynaklarını belirtir; kullandıkça tükenen enerji kaynağına bağımlılık sebebi ile sürekliliği olanaksızdır, yenilenemez enerjiler (i) fosil yakıtlar ve (ii) nükleer enerji olmak üzere iki ana başlıktadır (Carbondeck, 2024).

Mineral yakıt olarak da bilinen fosil yakıtlar, bitkilerin ve hayvanların toprağa gömülü organizma kalıntılarının oksijensiz biyolojik ayrışması ile doğal süreçte oluşan gömülü yakıtlardır. Bitkilerin ve hayvanların gömülü kalıntılarında binlerce yıl içinde oluştuğu için fosil yakıtlar denir. Organik maddelerin yeryüzü kabuğu içinde ısı ve basınca maruz kalmasıyla oluşan bu yakıtlar, hidrokarbon ve yüksek oranlarda karbon içerir; başlıca kullanılan fosil yakıtlar, kömür, petrol ve doğal gazdır. Kömür, fosil yakıtlar içinde en yüksek karbon seviyesine sahip enerji kaynağıdır; sıvı halinde çıkartılan tek yenilenemeyen enerji kaynağı petroldür; doğal gaz, fosil yakıtların en temizini olarak bilirse de doğada sabit miktarda bulunurluğu ve asıl

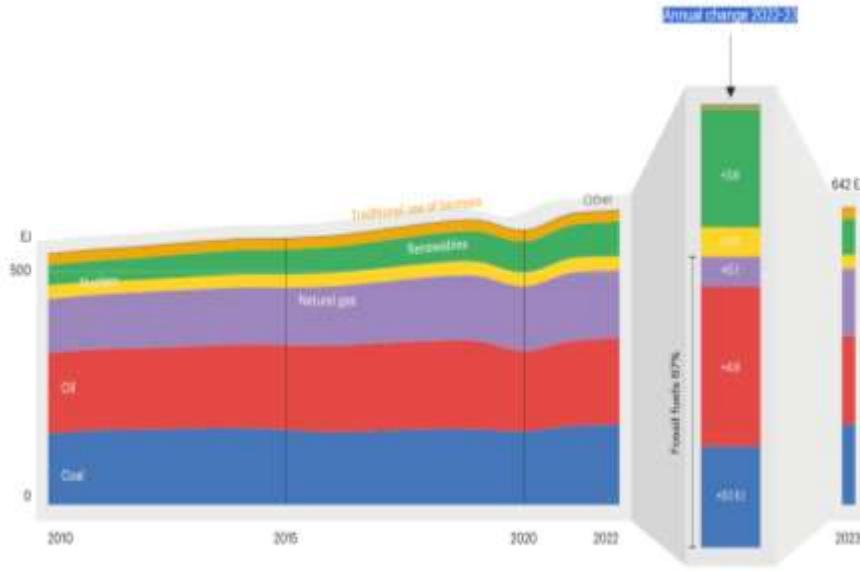
önemli olan, doğanın yeniden oluşturabileceğinden çok daha hızlı tüketilmesi sebebi ile sürdürülebilir değildir (Carbondeck, 2024).

Nükleer enerji üretmek için en sık kullanılan madde uranyumdur (Aydem, 2022), uranyum atomlarının parçalanması ile açığa çıkan enerjinin su buharı elde etmek için kullanılması, oluşan su buharının türbinleri döndürmesi ile nükleer enerji üretilir (Carbondeck, 2024). Doğal bir süreç içinde oluşmadığından yenilenemez enerji sınıfındadır (Aydem, 2022).

Yenilenemez enerji kaynaklarının dünya genelinde daha sınırlı/ kıt olması, dünya ülkelerinde bulunurluğunda dengeli dağılımının olmaması, çevresel sorunlar yaratmaya sahip azotlu, kükürtlü, karbonlu yapıda olması önemli sorunsallardır (Çınar, 2023:25).

Yenilenebilir enerji, tabiatın kendi doğal evriminde kullanım sonrasında örneğin bir sonraki günde aynı biçimi ile var olabilen enerjidir. Hidroelektrik, jeotermal, güneş, rüzgar, odun, bitki artıkları, biyokütle, gel-git ve dalga enerji kaynakları yenilenebilir enerji kaynakları olarak kabul edilir (Özkaya, 2024). Kendini yenileyebilmeleri, genellikle her ülkede bulunurlukları, tedarikinin kolaylığı, yenilenebilir enerjiden faydalanma sürecinde ekolojik çevre zararının göreceli olarak azlığı yenilenebilir enerji kaynaklarının ortak özelliklerindedir (Çınar ve Öz, 2017:42). Ortaya çıkardığı bu olumluluklar neticesinde 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ne ulaşmada enerji tüketimi için önemlilik taşır (Carbondeck, 2024). Kullanımı sonrasında tükenmeyen, azalmayan, kullanım sonrasında kendini yenileme olanağı bulunan güneş, rüzgar, jeotermal, biyokütle, hidrolik, gel-git ve dalga yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.

2023 yılı enerji tüketimi incelendiğinde, dünya genelinde yenilenebilir enerji kaynaklarının şimdiye kadar ki en yüksek seviyeye ulaştığı görülse de enerji tüketiminde küresel enerji talebinin üçte ikisi fosil yakıtlarla karşılanmıştır, enerji elde edilmesi ve enerji kullanımı temelinde enerji ile ilgili karbondioksit salınımı da yükselmiştir (Şekil 4) (International Energy Agency, 2024).



Şekil 3: Küresel Enerji Tüketimi: Yenilenebilir/ Yenilenemez Düzeyler

Kaynak: International Energy Agency, 2024.

Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı yıllar içinde artış göstermekte, enerji üretim ve tüketim verileri karşılaştırılarak yenilenebilir enerji kaynaklarının artışı belirlenmektedir. 2023'te dünyada enerji talebinin/ tüketiminin yüzde 27 oranı, 2024 yılında da yüzde 30'u yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanmıştır. Örneğin, 2023 yılında dünya genelinde, güneş enerjisi yüzde 10 düzeyinde enerji tüketimine destek verirken bu oran 2024 yılında yüzde 12'ye yükselmiştir, enerji talebini karşılamada rüzgar enerjisi yüzde 8'den yüzde 10'a yükselmiştir (International Energy Agency, 2024; Energy Exporter, 2024).

2023 ve 2024 yıllarına ait Türkiye enerji tüketimi ve üretim verileri karşılaştırıldığında, 2023 yılında Türkiye'de enerji üretiminin yüzde 35 düzeyi yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmıştır, bu oran 2024 yılında yüzde 40'a yükselmiştir. Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynak dağılımı incelendiğinde, en yüksek düzeyde hidroelektrik enerjisinin üretildiği görülmektedir, hidroelektrik yüzde 13'ten yüzde 15'e; ikinci sıradaki güneş enerjisi yüzde 82'den yüzde 10'a ve üçüncü sıradaki rüzgar enerjisi yüzde 7'den yüzde 8'e yükselmiştir. Türkiye'de diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının payı ise yüzde 7 oranındadır (Energy Exporter, 2024).

Dünya nüfusunun 8.195.325.456 kişi olduğu günümüzde (Worldometers, 2024), artış gösteren nüfus, ekonomik büyüme, üretim ve tüketimde artan arz ve talep daha çok enerji üretilmesi ve tüketilmesi durumunu beraberinde getirmektedir. Üretim ve tüketim sürecinde artan enerji talebini, enerji ihtiyacını yenilenemez

enerjiler yerine yenilenebilir enerjilerden karşılamak gelecek nesillere ve günümüze daha yaşanılabilir dünya sağlamak için çok önemlidir. Enerji tüketiminde yenilenebilir enerjilerin üretimi ve kullanımının artış göstermesi sürdürülebilir kalkınma temelinde olumlu olduğu da aşıkardır.

2. Sürdürülebilir Enerji: Hidrojen Enerjisi

Gelecek nesillerin de enerji ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak sorumlu üretim, sorumlu tüketim temelinde sürdürülebilir enerji kaynakları çevrenin doğal bütünlüğünü bozmama gayreti ve aynı zamanda sera gazı emisyonlarını sınırlama amacını taşır (Akköse, 2023). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları içinde yer alan *erişilebilir ve temiz enerji* basamağında çalışmaya konu olan hidrojen enerjisinin, enerji kaynakları genel sınıflandırması çatısı dışında özel bir başlıkta değerlendirilmesi durumu söz konusudur.

Yunanca hydro -su ve genes-oluşturma kelimelerinden türetilmiş olan hidrojen su oluşturan anlamına gelir; evrendeki en basit ve en bol bulunan elementtir, kimi kaynaklara göre evrenin yüzde 90 (JLab, 2024), kimi kaynaklara göre evrenin yüzde 77'sinde (Atakan, 2022); oksijen ile suda, birçok kimyasal bileşik için karbonla bağ yapmasından ötürü yer yüzeyinde en fazla bulunan elementlerdendir (Tunçbilek, 2024:190). İnsanlar, hayvanlar, bitkiler gibi canlı organizmalarda, fosil yakıtlarda ve diğer kimyasal bileşiklerde çeşitli şekillerde görülmektedir (Aslan ve Özcan, 2007). Heinrich Böll Stiftung (2021) hidrojenin dünyada neredeyse saf hali ile pek bulunmadığına; Aslan ve Özcan (2007), yüksek düzeyde kimyasal reaktivitesi yüzünden hidrojenin dünyada nadiren serbest olarak bulunduğuna; Tunçbilek (2024) doğada saf halde bulunmadığına; Atakan (2022) hidrojenin dünyada tek başına, serbestçe bulunmadığına işaret eder. Doğada saf bulunurluğu hakkındaki görüşlerin ortak alanı hidrojenin kimyasal özelliğinden faydalanabilmek için başka elementlerle birlikte oluşturduğu bileşiklerinden ayrıştırılarak çıkarılması (Heinrich Böll Stiftung, 2021; Atakan, 2022; The National Renewable Energy Laboratory, 2023) yani değişim ve dönüşümden geçirilmesi gerekliliğidir.

Hidrojen ile ilgili literatürde hidrojen gazının bir enerji kaynağı değil, fosil yakıt, su, biyokütle vb. enerji kaynakları ile üretilen enerjiyi depolamak, taşımak ve iletmek için kullanılabilen bir *enerji taşıyıcısı* olduğu önemle belirtilmektedir (Özdemir ve Mutlubaş, 2019:17; US Department of Energy, 2023; T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023: 1; Casem, 2024). Hidrojeni ideal bir enerji taşıyıcısı yapan özellikler; (i) yakıt olarak kullanıldığında atmosfere atılan ürün sadece su veya su buharı olması, (ii) hidrojen sayesinde üretilen enerji bir yerden başka bir yere güvenli biçimde taşınabilmesi, (iii) yüksek enerji içeriğine sahip olmasıdır (Özdemir ve Mutlubaş, 2019:17).

Enerji kullanımında *oyun değiştirici* (International Renewable Energy Agency, 2023) ve sistem değiştirici (Şahaner, 2023) olarak belirtilen hidrojen; (i) dönüşümden geçmemiş ve/ veya dönüşüm işlemine

tabii olmamış durumunu karşılamadığından birincil enerji kaynakları arasında sayılmaz (Özdemir ve Mutlubaş, 2019:31; Tunçbilek, 2024:191).

Hidrojenin ideal yakıt grubunda bulunması, doğaya sadece su salımı yapması karbon dioksit salımı yapmaması, (Özdemir ve Mutlubaş, 2019:31); kirlenici olmayan sıfır emisyonlu yenilenebilir bir enerji kaynağına dönüştürülebilir nitelikte oluşu (Çevre Bilinci, 2024); hidrojenin elde edilmesinde faydalanılan suyun elektrolizi veya doğal gaz reformlanması gibi işlemlerin doğrudan güneş/ rüzgâr vb. yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak gerçekleştirilmemesi durumunda hidrojen enerjisinin tam olarak yenilenebilir enerji grubuna yönelik bulunmaması, ancak, hidrojen enerjisinin suyun elektrolizi yoluyla hidrojen üretmek için güneş/ rüzgâr enerjisi vb. yenilenebilir enerji kaynaklarıyla birleştirilerek üretilmesinin mümkünlüğü (Casem, 2024) ve böylece hidrojen üretiminin yenilenebilir bir kaynaktan elde edilen enerjiyle gerçekleşmesi ve nihayetinde hidrojen enerjisinin yenilenebilir bir formda olması söz konusu olur.

Hidrojenin yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak kabul edilmesi, hidrojen ekonomisinin sürdürülebilirlik ve çevresel etki açısından önemini artırabilir, ancak, hidrojenin üretimi, depolanması ve dağıtımı gibi süreçlerde kullanılan teknolojilerin ve kaynakların çevresel etkileri ve sürdürülebilirliği de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu nedenle, hidrojenin yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak kullanılabilmesi için çeşitli faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir (Casem, 2024). Belirtmek gerekir ki hidrojenin sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir enerji kapsamında ikincil enerji sınıfında olma durumu ve yenilenebilir enerji sınıfında olma durumu, hidrojenin enerji üretimi sırasında geçirdiği işlemlerde faydalanılan enerji kaynağının *dönüştürülebilirlik ve kullanım sonrası tükenmezlik* durumlarının ne olduğu, nasıl gerçekleştiği ile ilgisi bulunmaktadır.

Üretim yöntemleri temelinde hidrojen farklılıklar barındırmaktadır; üretim sürecinin yenilenebilir enerjilere mi yenilenemez enerjilere mi dayandığı esas ayırım noktasıdır (Tunçbilek, 2024:191). Yalnız belirtmek gerekir ki üretim sürecine göre farklılıklar olacağı kabul edilmek ile birlikte hidrojen çoğunlukla sürdürülebilir ve çevreci olarak kabul edilmektedir (Zorlu, 2024). Bununla birlikte, hidrojen, üretim sürecinde gerçekleşen karbondioksit salımı çevreye olan etkisine göre çeşitli renk kodlarıyla belirtilir (Tunçbilek, 2024:191); renk kodlarıyla sınıflandırılır. Renk kodları sınıflandırmasında üretim sürecinde oluşabilen karbon ayak izi dikkate alınır, üretildiği enerji kaynağı çerçevesinde kategorize edilir. Kaynakları temelinde hidrojen üretim yöntemleri Tablo 1’de gösterilmektedir (Sustainable Future, 2023; T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023:4; Bektaş vd., 2021);

Tablo 1: Hidrojen Üretim Yöntemleri- Kaynak Temelli

YEŞİL HİDROJEN	Kaynak: Yenilenebilir enerji, yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilmiş elektrik kullanılarak suyun elektrolizinden üretilir.	Sıfıra yakın sera gazı emisyonu oluşur. Karbon ayak izi (kgCO ₂ /kgH ₂): <1 Hidrojen yenilenebilir enerji ile elde edilmesi halinde yeşil hidrojen olarak kodlanır.
SARI HİDROJEN	Kaynak: Nükleer enerji, nükleer enerji kullanılarak suyun elektrolizi ile üretilir.	Sıfıra yakın sera gazı emisyonu oluşur ancak yenilenemez enerji sınıfındadır. Enerji kaynağından elektrolizle yapılır.
MAVİ HİDROJEN	Kaynak: Fosil yakıt, Karbon yakalama ve depolama ile buhar metan reformasyonu ile üretilir.	Düşük miktarda sera gazı emisyonu oluşur. Fosil yakıtlardan karbondioksit yakalama sistemleri kullanılarak üretilirse mavi hidrojen biçiminde kodlanır.
TURKUAZ HİDROJEN	Kaynak: Fosil yakıt, Karbon siyahı/ is siyahının piroliz sırasında yan ürün olarak üretilir.	Düşük miktarda sera gazı emisyonuna neden olur. Fosil yakıtlardan piroliz gibi prosesler ile karbondioksit olmadan üretilirse turkuaz hidrojen biçiminde kodlanır.
GİRİ HİDROJEN	Kaynak: Doğal gaz, Doğalgaz kullanılarak buhar metan reformasyonu ile üretilir.	Yüksek sera gazı emisyonuna neden olur. Doğal gaz, buhar reformu ile hidrojen ve karbondioksite dönüştürülür.
KAHVERENGİ HİDROJEN	Kaynak: Kömür, Gazlaştırma yöntemiyle kömürden karbondioksit yakalamadan elde edilmesi ile üretilir.	Yüksek sera gazı emisyonuna neden olur.

Kaynak: Sustainable Future, 2023; T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023.

Hidrojen renksiz bir gaz olması yanında hidrojen üretim yöntemi temelinde Tablo 1’de iletilenden de fazla biçimde kahverengi, siyah, gri, beyaz, mavi, turkuaz, kırmızı, pembe/ mor, sarı ve yeşil olmak üzere çeşitli renk kodları ile tanımlanır (Onur, 2022).

Sadece yenilenebilir enerji kaynakları temeli ile elde edilen elektrik kullanılarak suyun elektrolizi ile üretilen yeşil hidrojen, enerji üretimi için kullanılan elektrik yüzde 100 yenilenebilir kaynaklardan (güneş, rüzgar, gel-git, dalga vb.) sağlandığından seçilen elektroliz teknolojisi fark etmeksizin karbondioksit içermez; karbon salımına sebep olmaz. Karbon ayak izi sıfıra yakındır. Günümüzde en yaygın kullanılan gri hidrojen, fosil yakıtlardan elde edilir. Karbon ayak izi yüksektir. Mavi hidrojen de bazı kaynaklarda gri hidrojen kapsamında değerlendirilir, ancak karbon yakalama ve depolama teknolojisiyle üretilen karbondioksit yeraltında, toprakta biriktirilir süreç sonrası üretilen karbondioksit atmosfere doğrudan girmez (Zorlu, 2024;

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023). Kahverengi hidrojen de fosil yakıt kullanılarak üretilir. Karbon ayak izi yüksektir.

Tunçbilek (2024), Yeşil hidrojen üretiminin diğer renklerdeki üretim biçimlerine göre en pahalı yöntemle elde edilen hidrojen olduğunu, 1 kg hidrojen üretim bedelinin 4-9 ABD Doları arasında değiştiğini; en uygun üretim yöntemlerinin Turkuaz hidrojen- güncel 1 kg hidrojen üretim bedeli 1.25-2 ABD Doları; Mavi hidrojen- 1 kg hidrojen üretim bedeli 1.5-3 ABD Doları arasında olduğunu, ekonomik olarak en uygun hidrojen üretiminin gri ve kahverengi hidrojen temelinde olduğunu belirtir.

Sonuç

Ülkelerin artan enerji taleplerini karşılamada daha az maliyetli ekonomi dostu ve gelecek yönlü güvence sunan çevre dostu enerjiler kullanarak çözüm önerileri sunma çabaları değerlidir. Ülkeler ayrıca, yerel alanlarında bulunan enerjilerden faydalanarak enerjide bağımsızlık yani başkalarına muhtaç olamama konusunda da dikkatli davranmaları gerekliliğini göz önünde bulundurmaktadır. Bu kapsamda enerji talebini karşılama yönünde yerel, sürdürülebilir enerji kaynaklarına erişimi ve kullanımı desteklemek ve hızlandırma adına enerji teknolojik alt yapılarını güçlendirme adına çeşitli yatırımlar yapmakta, enerji verimliliğini öncelemektedir (Best For Energy, 2023). Ancak, belirtmek gerekir ki hidrojen teknolojisi (özellikle yeşil hidrojen kapsamında) günümüz koşullarında üretim maliyetinin ekonomik olarak yüksek olması, depolamada yaşanan sorunsallar, taşıma maliyetlerinin önemli bir gider kalemi olması vb. ekonomik maliyetleri sebebi ile sürdürülebilirlik temelinde istenilen seviyeye henüz ulaşmamıştır (KMPG, 2023:12).

Sürdürülebilir enerji kaynaklarının (i) çevreye duyarlılığı çok önemlidir; bugünkü kuşaklara sağlıklı yaşam alanı sunabilmesi yanında gelecek kuşakların da yaşam alanlarına saygılı davranmalıdır. (ii) Sürdürülebilir enerji kaynakları, ülkelerin enerji bağımsızlığını artırabilmeleri ve enerji güvenliği sağlayabilmelerinde yerel çözüm önerileri geliştirilmesi temelinde çalışılmalıdır. (iii) Sürdürülebilir enerji sektörel olarak yeni iş alanları yaratacak ve istihdama destek sunacağı ön görülür. (iv) Sürdürülebilir enerji yatırımları uzun vadede ekonomik avantajlar sunmaktadır (EgeSa, 2023). Bu çerçevede hidrojen üretim biçimi, kullanım alanlarının genişliği temelinde dünyada en çok bulunabilme özelliğine sahip olma niteliği ile sürdürülebilir çerçevede değerlendirilmelidir. Hidrojen enerjinin en ekonomik biçimde, ithalata bağlı olmadan yani yerelde karşılanması için Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına destek sunabilme kabiliyetine sahiptir.

KAYNAKLAR:

- Akköse, Murat (2023). Yenilenebilir ve Sürdürülebilir Enerji Nedir? Aralarındaki Farklar Nelerdir?, 13.06.2023, Fintechtime, <https://fintechtime.com/2023/06/yenilebilir-ve-surdurulebilir-enerji-nedir-aralarindaki-farklar-nelerdir/>, Erişim tarihi: 25.05.2024.
- Aslan, Özgür ve Özcan, Burcu (2007), Sürdürülebilir Kalkınma ve Hidrojen Enerjisi, New World Sciences Academy, 3 (2): 152-160. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/186846#:~:text=Hidrojen%20bir%20enerji%20ta%C5%9F%C4%B1y%C4%B1c%C4%B1s%C4%B1d%C4%B1r%2C%20bir,faydalar%20tart%C4%B1%C5%9F%C4%B1mas%C4%B1na%20kar%C5%9F%C4%B1n%2C%20iyi%20tan%C4%B1mlanm%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1r.>
- Atakan, Yüksel (2022). Herkese Bilim Teknoloji, <https://www.herkesebilimteknoloji.com/haberler/fizikuzay/karbonsuz-yeni-enerji-kaynagi-hidrojen-yakin-gelecekte-kurtaricimiz-mi>, Erişim tarihi: 25.05.2023.
- Aydem (2022). Nükleer Enerji nedir? Faydaları ve zararları Nelerdir?, 11 Kasım 2022 <https://www.aydemperakende.com.tr/blog/nukleer-enerji-nedir-nasil-uretilir>, Erişim tarihi: 07.12.2024.
- Bektaş, B., Hakyemez, C., Özçelik Yanık, D. ve Yıldızca, O. (2021). Hidrojen Enerjisi Bilgilendirme Notu, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, Mayıs, <https://www.tskb.com.tr/uploads/file/hidrojen-enerjisi-bilgilendirme-notu-120721.pdf>, 20.12.2023.
- Best For Energy (2023). Temiz Enerji. <https://www.bestforenergy.org/temiz-enerji-i-1845>. Erişim tarihi: 09.11.2023.
- Birleşmiş Milletler Türkiye (2024). Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Çalışmalarımız, <https://turkiye.un.org/tr/sdgs>, Erişim tarihi: 18.05.2024.
- Bozoğlan, Recep (2005). Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı, Journal of Social Policy Conferences, 50(10), 1012-1028.
- Carbondeck (2024). Yenilenemez Enerji Kaynakları, <https://www.semtrio.com/blog/yenilenemez-enerji-kaynaklari>, Erişim tarihi: 09.12.2024.
- Casem (2024). Hidrojen Enerjisi Yenilenebilir Enerji mi?, 20.06.2024, <https://www.casem.com.tr/hidrojen-enerjisi-nedir/#:~:text=Hidrojen%2C%20do%C4%9Fada%20bol%20miktar%20bulunan,reformlanmas%C4%B1%20gibi%20i%C5%9Flemlerle%20elde%20edilir>, Erişim tarihi: 11.12.2024.
- Çevre Bilinci (2024). Hidrojen Enerjisi Avantaj ve Dezavantajları, <http://www.cevrebilinci.com/hidrojen-enerjisi-nedir-ve-nasil-uretilir-avantajlari-ve-dezavantajlari/>, Erişim tarihi: 12.12.2024.
- Çınar, Mehmet (2023). Yenilenebilir ve Yenilenemez Enerji Kaynakları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişkinin Araştırılması: Türkiye Örneği, Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(1): 24-56, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2548712>
- Çınar, Mehmet ve Öz, Ramazan (2017). Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkinine Yenilenebilir Enerji Bağlamında Bir Öneri, International Journal of Academic Value Studies (Javstudies), ISSN:2149-8598, 3(13): 40-54, https://javstudies.com/files/javstudies_makaleler/467836776_350_Mehmet%20%20C3%87INAR%20%26%20Ramazan%20%20C3%96Z_40-54.pdf.
- EgeSa (2023). Sürdürülebilir Enerji Nedir?, 26.05.2023, <https://egesa.com.tr/blog/surdurulebilir-enerji-nedir>, Erişim tarihi: 21.05.2024.
- Energiewende Direkt, (2015). What does 'Primary Energy' Actually Mean?, Issue:15, 18.01.2015, <https://www.bmwk-energiewende.de/EWD/Redaktion/EN/Newsletter/2015/15/Meldung/direkt-answers-primary-energy.html>, Erişim tarihi: 08.08.2024.

- Energy Exporter (2024). Küresel Enerji Trendleri: 2024 vs. 2023, <https://energyexporter.com/blog/162/renewable-energy-report-for-the-first-half-of-2024>, Erişim tarihi: 15.12.2024.
- EPA (2012). A Framework for Sustainability Indicators at EPA, Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Kurumu (United States Environmental Protection Agency, EPA/600/R/12/687:1-59, <https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-10/documents/framework-for-sustainability-indicators-at-epa.pdf>, Erişim tarihi: 10.05.2024
- Heinrich Böll Stiftung (2021). Hidrojen Hakkında Bilinmesi Gereken 10 Şey, 18 Ekim 2021, <https://tr.boell.org/tr/2021/11/17/hidrojen-hakkinda-bilinmesi-gereken-sey>, Erişim tarihi: 09.12.2024.
- International Renewable Energy Agency (2023). Water for Hydrogen Production, ISBN:978-92-9260-526-1, Bluerisk, Abu Dhabi, United Arab Emirates, https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Dec/IRENA_Bluerisk_Water_for_hydrogen_production_2023.pdf?rev=7e9c17aa097340f4834f7df1c710ca72, Erişim tarihi: 01.12.2023
- International Energy Agency (2024). World Energy Outlook 2024, <https://iea.blob.core.windows.net/assets/a5ba91c9-a41c-420c-b42e1d3e9b96a215/WorldEnergyOutlook2024.pdf>,
- JLab (2024). The Element Hydrogen, <https://education.jlab.org/itselemental/ele001.html>, Erişim tarihi: 07.12.2024.
- Karsu, S. (2023). Yenilikçi Ürün Hidrojen Enerjisi, VI. Academic Studies Congress 2023, Fall, Full Text Booklet, 706-717.
- Kemp, Nicola ve Scoffham, Stephen (2022). What is Sustainability, Why Is It Important and What d-Does It Mean for My Teaching?, https://us.sagepub.com/sites/default/files/upm-assets/127654_book_item_127654.pdf, Erişim tarihi: 20.05.2024.
- Koç, Erdem ve Kaya, Kadir (2015). Enerji Kaynakları- Yenilenebilir Enerji Durumu, Mühendis ve Makine, 56(668): 36-47.
- KPMG (2023). Enerji Sektörel Bakış, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2023/05/enerji-sektorel-bakis.pdf>, 1-23, Erişim tarihi: 05.05.2024.
- Küresel Amaçlar (2024a). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, <https://www.kureselamaclar.org/>, Erişim Tarihi: 10.07.2024.
- Küresel Amaçlar (2024b). Erişilebilir ve Temiz Enerji, <https://www.kureselamaclar.org/amaclar/erisilebilir-ve-temiz-enerji/>, Erişim Tarihi: 10.07.2024.
- Norwegian Ministry of Foreign Affairs (2024). Mother of Sustainable Development, <https://www.norway.no/EN/MISSIONS/UN/NORWAY-AND-THE-UN/NORWAYS-RICH-HISTORY-AT-THE-UN/IMPORTANT-NORWEGIANS-IN-UN-HISTORY/GRO/>, Erişim tarihi: 11.05.2024.
- Okatan, Ayşenur (2023). Popülasyon, Komünite ve Ekosistem Nedir?, 31.01.2023, Bilim Genç Tübitak, <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/populasyon-komunite-ve-ekosistem-nedir>, Erişim tarihi: 21.05.2024.
- Öymen ve Ömeroğlu, 2020:1072). Yenilenebilir Enerjinin Sürdürülebilirlik Üzerindeki Rolü, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Güz:2020/3, 19 (39): 1069-1087, DOI: <https://doi.org/10.46928/iticusbe.769022>.
- Özdemir, Zafer Ömer ve Mutlubaş, Halil (2019). Enerji Taşıyıcısı Olarak Hidrojen ve Hidrojen Üretim Yöntemleri, Bartın University International Journal of Natural and Applied Sciences JONAS, 2 (1): 16-34, e-ISSN: 2667-5048, July, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/771874>

- Özkaya, Simla Yasemin (2024). Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri bakanlığı, <https://www.mfa.gov.tr/yenilenebilir-enerji-kaynaklari.tr.mfa>, Erişim tarihi: 02.12.2024.
- Randers Jorgen, Rockström Johan, Stoknes Per Espen, Golüke Ulrich, Collste David ve Cornell Sarah (2018). How to Achieve the Sustainable Development Goals within Planetary Boundaries, Stockholm Resilience Centre Report, October, Sayfa: 1-61.
- Sustainable Development Goals (2024). The 17 Goals, <https://sdgs.un.org/goals#history>, 28.05.2024.
- Sing, Y.K. (2006). Environmental Science, New Age International Limited Publishers, New Delhi, 192.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2024). Birincil enerji, Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Çalışmaları, <https://rehber.tucbs.gov.tr/veri-temalari/enerji-kaynaklari/veri-icerigi>, erişim tarihi:11.06.2024.
- T.C. Dışişleri Bakanlığı (2024). Çevre, İklim Değişikliği ve Suya dair Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, <https://www.mfa.gov.tr/surdurulebilir-kalkinma.tr.mfa>, Erişim tarihi:18.05.2024.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2023). Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejisi ve Yol Haritası, 1-18, https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/SGB/tr/Kurumsal_Politikalar/HSP/ETKB_Hidrojen_Stratejik_Plan2023.pdf, Erişim tarihi: 05.05.2024.
- The Elders (2024). Gro Harlem Brundtland, <https://theelders.org/profile/gro-harlem-brundtland>, Erişim tarihi: 11.05.2024.
- The Good Doc (2022). What's Sustainability and What's Got to Do with Businesses?, 15 June 2022, <https://thegooddoc.org/what-is-sustainability-what-has-it-got-to-do-with-business?>, Erişim tarihi: 15.05.2024.
- The National Renewable Energy Laboratory (2023). Hydrogen Basics, <https://www.nrel.gov/research/eds-hydrogen.html>, Erişim tarihi: 10.12.2023.
- Tunçbilek, Ömer Faruk (2024). Hidrojen Enerjisi ve Çevresel Etkileri Üzerine Değerlendirmeler, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15(2): 189 – 197, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3769521>
- US Department of Energy (YIL). Hydrogen Fuel Basics, <https://www.energy.gov/eere/fuelcells/hydrogen-fuel-basics>, Erişim tarihi: 23.11.2023
- Yenilenebilir Enerji Araştırmaları Derneği (2023). Yenilenebilir Enerji Nedir?, <https://yenader.org/tr-tr/blog/service/yenilenebilir-enerji-nedir/>. Erişim tarihi:19.12.2023.
- Zorlu (2024). Sürdürülebilir Enerji Nedir? Temiz Enerji Kaynakları Nelerdir?, Akıllı Hayat 2030 (2024). <https://www.zorlu.com.tr/akillihayat2030/yazilar/surdurulebilir-enerji-nedir-temiz-enerji-kaynaklari-nelerdir>, Erişim tarihi: 20.05.2024
- Webber, M. (2023). Primary Resources and Secondary Energy, <https://stem.guide/topic/primary-resources-and-secondary-energy/>, Erişim tarihi:17.12.2023.
- WCED-World Commission on Environment and Development (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, United Nation Documents, Oxford University Press.
- Worldometers (2024). Dünya Nüfusu, <https://www.worldometers.info/tr/>, Erişim tarihi: 19.12.2024.

TABİATIN KALBİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR DESTİNASYON: GÖLCÜK

Prof. Dr. Süreyya Karsu

ORCID: 0000-0002-2724-7420

karsu_s@ibu.edu.tr

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Üretim Yönetimi ve Pazarlama, Bolu, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Seda Uğur Çilkara

ORCID: 0000-0001-9829-1595

seda.ugur@beun.edu.tr

**Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Kdz. Ereğli Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü,
Zonguldak, Türkiye**

Özet

Sürdürülebilir turizm, mevcut ve gelecekteki ekonomik, sosyal, çevresel etkileri bütünlükçü yaklaşımla değerlendiren, destinasyon ziyaretinde bulunanların, turizm sektörünün, çevrenin ve ev sahibi toplulukların ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğine sahip turizmdir (United Nations World Tourism Organization, 2024). Sürdürülebilir turizm sosyo kültürel, çevresel ve ekonomik düzlemde üç asal boyuttan oluşur. Sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için üç boyut arasında uygun bir denge kurulması gerekmektedir (United Nations World Tourism Organization, 2024).

Turizm sektöründe, turizmin hem olumlu hem de olumsuz bütün etkilerini kabul etme fikri temeline dayanan sürdürülebilir turizm, olumsuz etkilerin en aza indirilmesini, olumlu tarafların ise en üst düzeye çıkarılmasını hedefler (Global Sustainable Tourism Council-GSTC, 2024a). GSTC (2024a) iş yaratma, kültürel mirasın korunması ve yorumlanması, yaban hayatının korunması, peyzaj restorasyonun turizm destinasyona yönelik olumlu etkileri oluşturduğunu, ekonomik fire, doğal çevreye verilen zarar ve aşırı kalabalıklığın ise destinasyona yönelik olumsuz etkileri temsil ettiğini belirtir.

Sürdürülebilir turizm (i) Turizm gelişiminde çevresel kaynakların en iyi biçimde kullanılması, ekolojik süreçlerin sürdürülmesi, doğal miras ve biyolojik çeşitliliğin korunması, (ii) Ev sahibi toplulukların sosyo-kültürel özgünlüğüne saygı duyulması, yaşayan kültürel mirasların, geleneksel değerlerin korunması, kültürler arası hoşgörü için katkı verilmesi (iii)Ev sahibi topluluk, turizm işletmeleri vb. tüm paydaşlara sosyo-ekonomik faydalar sağlayan sürdürülebilir, uzun vadeli ekonomik faaliyetlerin güvence altına alınmasına işaret eder (United Nations World Tourism Organization, 2024).

İlgili çalışma, tabiatın kalbi¹ olan Bolu ilinde bulunan Gölcük Tabiat Parkı'nın (BolugoTürkiye, 2024), her tipte ve ölçekteki destinasyonun kullanımına yönelik tasarlanmış olan GSTC kriterleri temelinde

¹ Tabiatın Kalbi Bolu, ilimizin sloganıdır. Bakınız: <http://bolu.gov.tr/golcuk>

geliştirilmiş Türkiye Sürdürülebilir Turizm Programı kapsamında, (i) Sürdürülebilir destinasyon yönetimi, (ii) Ev sahibi topluluk için sosyal ve ekonomik faydaların maksimize edilmesi ve olumsuz etkilerin minimize edilmesi, (iii) Topluluklara, ziyaretçilere ve kültürel mirasa yönelik faydaların maksimizasyonu, (iv) çevreye olan faydasının en üst düzeye çıkarılması ve olumsuz etkilerin en aza indirilmesi açılarından incelenmesini amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir turizm, destinasyon pazarlaması, Gölcük.

SUSTAINABLE DESTINATION IN THE HEART OF NATURE: GÖLCÜK

Abstract

Sustainable tourism evaluates current and future economic, social and environmental impacts with a holistic approach. It has the ability to meet the needs of destination visitors, the tourism sector, the environment and host communities (United Nations World Tourism Organization, 2024). Sustainable tourism consists of three main dimensions: socio-cultural, environmental and economics. In order to ensure sustainability, an appropriate balance must be established between the three dimensions (United Nations World Tourism Organization, 2024).

Sustainable tourism, which is based on the idea of accepting all the effects of tourism, both positive and negative, in the tourism sector, aims to minimize the negative effects and maximize the positive aspects (Global Sustainable Tourism Council-GSTC, 2024a). GSTC (2024a) states that job creation, protection and interpretation of cultural heritage, wildlife conservation, landscape restoration constitute positive impacts on tourism destinations, while economic loss, damage to the natural environment and overcrowding represent negative impacts on the destination.

Sustainable tourism refers to (i) the best use of environmental resources in tourism development, the maintenance of ecological processes, the protection of natural heritage and biodiversity, (ii) respecting the socio-cultural authenticity of host communities, the protection of living cultural heritages and traditional values, and contributing to intercultural tolerance (iii) ensuring sustainable, long-term economic activities that provide socio-economic benefits to all stakeholders, such as the host community, tourism enterprises, etc. (United Nations Tourism, 2024).

The relevant study aims to examine Gölcük Nature Park (BolugoTürkiye, 2024) located in Bolu province, which is the heart of nature*, within the scope of the Turkey Sustainable Tourism Program developed on the basis of GSTC criteria designed for the use of destinations of all types and sizes, in terms of (i)

Sustainable destination management, (ii) Maximization of social and economic benefits and minimization of negative impacts for the host community, (iii) Maximization of benefits for communities, visitors and cultural heritage, (iv) Maximization of environmental benefits and minimization of negative impacts.

Keywords: Sustainable tourism, destination marketing, Gölcük

Giriş

Günümüzde sürdürülebilirlik, acil çevresel, ekonomik, sosyal ve kültürel zorlukları ele alma çabalarına rehberlik eden bir anlayış, bakış açısı ve yaşam tercihi olarak ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilirlik uygulamalarının benimsenmesi ile bireyler, toplumlar, işletmeler ve hükümetler, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye atmadan bugünün ihtiyaçlarını karşılamaya çalışırlar.

Bu çerçevede çalışmaya konu olan sürdürülebilir turizm gelişimi de turizm ile ilgili tüm paydaşların bilgisinin olduğu, geniş katımlı ve gelecek yönlü sorumluluk sahibi fikir birlikleri gerektirir.

Fikir birliklerinin oluşturulması, yaygınlaştırılması ve toplumun tüm kesimleri tarafından değerli bulunması ve kabulü küresel ölçekteki iş birlikleri, çalışmalar, konferanslar ve toplantılar, görüşme kurulları çerçevesinde hayata geçer.

Mevcut çalışmada yer verilen Küresel Sürdürülebilir Turizm Konseyi Destinasyon Kriterleri (GSTC-D) de bu çerçevede oluşturulmuş fikir birliği örneklerindedir. Çalışmamızın amacı, Gölcük Tabiat Parkı destinasyonunun GSTC-D kriterleri temelinde geliştirilmiş Türkiye Sürdürülebilir Turizm Programı kapsamında incelenmesidir.

1. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Turizm

Sürdürülebilirlik, geçmiş yaşantı, deneyim, değer ve varlıkların bugünüme ve geleceğimize aktarılmasında toplumların sorumluluk, yükümlülük ve saygı süreçlerini ele alır. Sürdürülebilirliğin merkezinde, bugünkü eylemlerimizin yarın için çok geniş kapsamlı etkileri olduğu ve bu sebeple de sürdürülebilirliğin çeşitli boyutlarını dikkate alan bütünsel bir yaklaşımı benimsemenin önemli olduğu kabulü vardır (Oliwia, 2024).

Türkmen ve Orhanlı (2022) sürdürülebilirliği bir yerin, bir yapının, bir özelliğin gelecek nesillere aktarılabilmesi olarak açıklarken, Sing (2006), sürdürülebilirliğin bir türün, ürünün, ekosistemin vb. bir yapının korunabilmesi, uzun ömürlü olabilmesi ile ilişkilendirir. Sürdürülebilirlik, sistemlerin hayatta kalabilmesi için ihtiyaç duyulan kaynaklara süreklilik içinde ve ihtiyaç duyulan miktar kadar erişilip erişilemeyeceği;

erişebilmek için yapılması gerekenlerin belirlenmesi (Özkul, 2024), planlaması ve planlananların uygulanması ile ilgilenir.

Bir şeyi sürdürmek, geleceğe en azından bizim deneyimlediğimize eşit ya da daha fazla seçenek sunmak biçiminde değerlendirilebilir. Bu kapsamda, sürdürülebilirlik temelli bakış açısı, insan kaynaklı üretim ve tüketim faaliyetleri sonucunda oluşan iklim değişikliği, biyoçeşitliliğin kaybı ve/ veya azalması vb. biyofiziksel olumsuzlukları, kayıpları durdurmaya yardımcı olacağı, geleceğe bir seçenek hakkı ve çevresel kalite mirası bırakacağı (Weaver, 2014; Düzgünçınar, 2024) belirtilir.

Sürdürülebilirlik, doğal kaynakları aşırı ve bilinçsiz tüketen ekonomik anlayışa karşı, ekolojik çevre ile ekonomik büyüme ve gelişme arasındaki olumsuz etkileşimin yok edilmesini ya da azaltılmasını hedefleyen bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır (Doğan ve Gümüş, 2014). Sınırlı doğal kaynaklara sahip olan dünyada, kaynakların sınırsız kullanımı sadece bugünümüzü değil geleceğimizi de tehdit eden bir sorundur; azalan su kaynakları, artan tüketim, kirlilik ve ormansızlaşma, insanların yanı sıra diğer canlıların yaşamlarını da olumsuz yönde etkileyen önemli küresel bir sorundur ve bu küresel sorun hakkında farkındalık yaratmak, sürdürülebilir kalkınma kapsamında değerlendirilmektedir (QuickCarbon, 2024).

Sürdürülebilirlik, Birleşmiş Milletler tarafından 1987 yılında yayınlanan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu Raporu (Brundtland Raporu)'nda üç sac ayağı üzerine inşa edilmiştir; (i) ekonomik faaliyetlerin geliştirilmesi, (ii) çevrenin korunması ve (iii) sosyal yaşamın uyumluluğu (WCED, 1987).

Ekonomik büyüme, çevrenin korunması ve iyileştirilmesi ve eşitlik temelinde sosyal yaşamın uyumluluğu bileşenlerinin birlikte ilerlemesi sürdürülebilirlik sürecinin yönetilmesinde önemlilik taşır.

Ekonomik boyut, işletmelerin ekonomik varlıklarının ve büyüme süreçlerinin sürdürülebilirlik temelinde yönetilmesine odaklanır. İlgili boyut, işletmelerin iş süreçleri, üretimleri sonucunda ekolojik dengeye verebilecekleri hasar ve/ veya oluşturabilecekleri ekolojik riskler kapsamında çevrenin korunmasının teşviki üzerinde çalışılmasını öngörür. Ürünlerin geri dönüşümü, sorumlu üretim, yenilenebilir teknolojilerin kullanılması (Safdie, 2024) bu çerçevede çalışılan konulara örnek teşkil eder.

Çevrenin korunması boyutu, işletmelerin, organizasyonların, kurum ve kuruluşların faaliyetlerinin çevresel etkilerinin ölçülmesini ve bu kapsamda ekolojinin, çevrenin korunması taahhüdünde bulunmasına işaret eder. Organizasyonların büyüklükleri ve yönetim yapılanması fark etmeksizin tüm organizasyonların,

- (i) Doğal enerji veya tarımsal kaynakları koruma ve tasarruf etme,

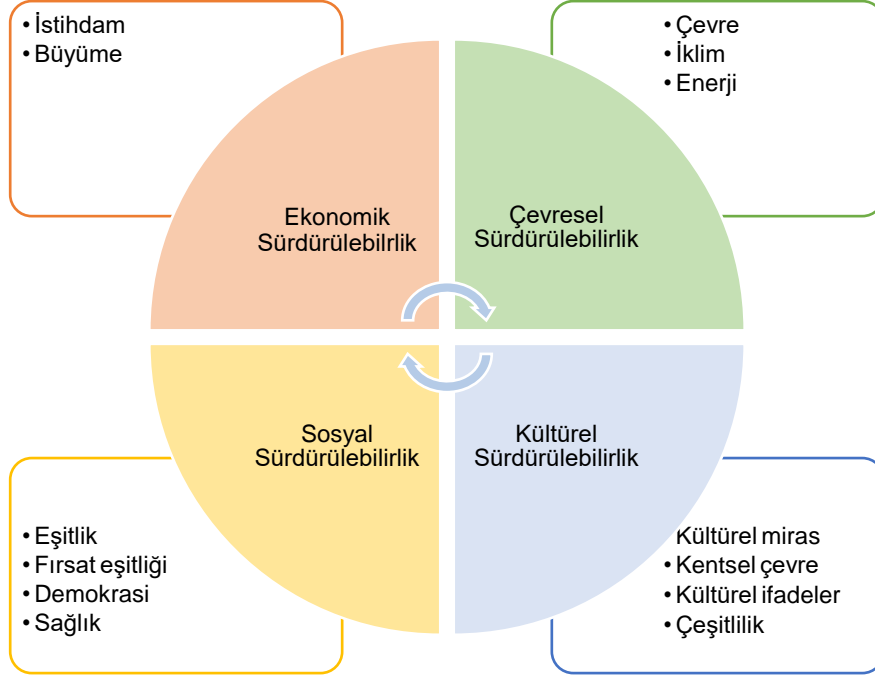
- (ii) Karbon ayak izlerini değerlendirme ve toplam sera gazı emisyonlarını azaltma, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine daha fazla ulaşma,
- (iii) Mevcut ve gelecek nesiller için genel atığı azaltma, sorumlu üretim yürütme,
- (iv) Ekosistem hizmetleri temelinde sürdürülebilirlik stratejileri geliştirme, (Safdie, 2024) basamaklarını yürütmeleri değerlidir.

Sosyal sürdürülebilirlik olarak çalışılan, sosyal yaşamın uyumluluğu boyutu, toplumdaki bireylerin yaşam kalitesini, toplumsal ve kişisel refahın birlikte artış göstermesine dayanır. Adil ve eşitlikçi bir yaşam tarzını tesis etmeye gayret eder. İlgili boyut, eğitim, sağlık, toplumsal adalet, insan hakları, cinsiyet eşitliği vb. sosyal öğeleri içerir (Casem, 2024).

2000’li yıllara gelindiğinde dünya liderleri, sosyal yaşamda daha dezavantajlı grupta görülen kadın ve çocukların sağlıklarını gözetme, cinsiyet eşitsizliğini eşitleme çabaları, eğitimin yaygınlaştırılması temelinde küresel iş birlikleri geliştirebilmek adına Milenyum Kalkınma Hedefleri (Millenium Development Goals-MDG) belirlemişlerdir (SDGF, 2000). Sosyal süreçte var olan eşitsizliklerin olumluluktan yana eşitlenmesi ve sosyal yaşamın uyumluluğu temelinde sürdürülebilir kalkınma boyutlarında ekonomik, çevresel ve sosyal uyumluluğun güçlenmesine destek sunan kültürel boyut sürdürülebilirlik sürecinde ve literatürde yerini almıştır. Bununla birlikte (i) sürdürülebilirlik çalışmalarının başladığı ilk yıllarda ekonomik, çevresel, sosyal temelli boyutlardan özellikle sosyal boyutun, sosyo-kültürel kapasitelerden ziyade kalkınmanın sosyo-ekonomik varlıklarını vurgulayan çeşitli biçimleriyle tartışılması ve (ii) kültürel sürdürülebilirliğin öncülü sayılan kültürel sermaye tartışmalarının değerliliği, kültürel sürdürülebilirliği, sürdürülebilir kalkınmanın dördüncü ayağı olarak tanımlanmasının gerekçeleri olmuştur (Järvelä, 2023). Ve sürdürülebilir kalkınmanın dört sac ayağı ekonomik sürdürülebilirlik, çevresel sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik ve kültürel sürdürülebilirlik boyutları şeklinde ifadelendirilmiştir (Şekil 1).

Mevcut ve gelecekteki ekonomik, çevresel, sosyal ve kültürel etkilerin tamamını dikkate alan, turistlerin (ziyaretçilerin), turizm endüstrinin, çevrenin ve yerel toplulukların (ev sahibi) ihtiyaçlarını karşılamak üzere yürütülen turizm faaliyetleri *sürdürülebilir turizm* esasını oluşturmaktadır (GSTC, 2019; United Nations World Tourism Organization, 2024). Turizmin sürdürülebilir olmasında, doğal kaynakların, tabiatın sonraki neslin de faydalanma fırsatını engellemeyecek biçimde değerlendirilmesi; turizm varlıklarının ekonomik süreçte sadece mevcut nesle değil, bir sonraki nesillere de ekonomik refah getirebilecek çaba ve ödül sisteminin oluşturulması; sosyal açıdan, sosyal yapılar, insan hakları ve yaşanabilir toplulukların da sonraki nesillere aktarılacak şekilde yapılandırılması ve kültürel yapı dinamiklerinde yerel kültürün değişmesi ve dönüşmesi yönünde

teşviklerin yapılandırılması gerekir. Temel fikir: İşleri, onları yapmaya devam etmeye izin verecek şekilde yapmaktır (Micheal, 2024).



Şekil 1: Sürdürülebilirlik Boyutları

Kaynak: Mikaelsson, Lars- Åke ve Jonasson, Jonas (2021).

Bu boyutlar, finansal ve çevresel faktörleri ile birlikte sosyal eşitliği ve kültürel korumayı da dikkate alan dengeli büyümeyi sağlamak için tasarlanmıştır (Rose, 2024). Kültürel sürdürülebilirlik sürecinde dünyanın zaman içindeki değişimine bağlı olarak teknolojilerin, değerlerin değişimi ve geleneklerin sürekli ve dinamik bir şekilde dönüşümü değerlendirilir (Mason ve Turner, 2020). İlgili boyutlar birbiri ile örtüşen, birbirine bağımlı sistemler bütünüdür ve bu biçimde değerlendirilmeye tabii olmalıdır.

2. Sürdürülebilir Destinasyon: Küresel Sürdürülebilir Turizm Konseyi Destinasyon Kriterleri

2.1. Sürdürülebilir Destinasyon

Sürdürülebilir destinasyon kavramı, turizm endüstrisinin içinde yer aldığı ve bağlı olduğu sosyal, ekolojik ve kültürel sistemlere yönelik gerçek bir ilgi ve özen ile bütünleşir. Sürdürülebilir turizm destinasyonu olarak başarıya ulaşmak, birçok faktörün dikkate alınmasını gerektirir. Sürdürülebilirlik bir varış noktası olarak görülmekten daha çok bir yolculuktur, ortak amaç ve hedeflere ulaşmak için iş birliklerinden ve ortak paydalardan, beraberliklerden yararlanmak önemlidir (Begum, 2021).

Destinasyon, birçok turistik ürünün sunulduğu bir turistik alan olmakla birlikte, başlı başına kendisi de bir turistik üründür. Destinasyonu sürdürülebilir hale getirmek ve bunun devamlılığını sağlayabilmek, yönetim fonksiyonunun bir unsurudur ve bu açıdan destinasyonların sürdürülebilir geleceği, nasıl yönetildiğine bağlı olarak şekillenir (Doğan ve Gümüş, 2014).

Birleşmiş Milletler Dünya Turizm Örgütü 2004 yılında, sürdürülebilir, sorumlu ve çevresel hassasiyetleri olan turizm plan ve uygulamalarını hayata geçirmek için yürütülen çabaları kolaylaştırmak amacıyla turizmin sürdürülebilirlik göstergelerini belirlemiştir (Doğan ve Gümüş, 2014).

Sürdürülebilir turizm, turizmin hem olumlu hem de olumsuz etkilerini kabul ederek çözüm bulma sürecinde olumsuz etkileri en aza indirmeyi ve olumlu etkileri en üst düzeye çıkarmayı amaçlar. Bir turizm destinasyona yönelik olumsuz etkiler arasında ekonomik boşluklar, doğal çevreye verilen zarar ve aşırı kalabalıklık sayılabilirken, bir destinasyona yönelik olumlu etkiler arasında iş yaratma, kültürel mirasın korunması ve yorumlanması, yaban hayatının korunması, peyzaj restorasyonu faaliyetleri sayılabilir (GSTC, 2024b).

2.2. Küresel Sürdürülebilir Turizm Konseyi Destinasyon Kriterleri (GSTC-D)

2015 yılının Eylül ayında, 193 ülkenin katılımı ve imzası ile Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi kabul edilmiş ve ilgili kabul ile yoksulluğun ortadan kaldırılması ve iklim değişikliğiyle mücadele çabalarının ekonomik ve sosyal kalkınma konularıyla bütünleştirilerek çözümlenmesi yönünde küresel birliktelik perçinlenmiştir (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019).

Küresel sürdürülebilir turizm temelinde organizasyonlar; (i) Turizm gelişiminde önemli olan çevresel kaynakları en iyi şekilde kullanma, temel ekolojik süreçleri sürdürme ve doğal mirası ve biyolojik çeşitliliği koruma yönünde uygulamalar yürütmelidir, (ii) Turizmin gerçekleştiği alandaki ev sahibi toplulukların sosyo-

kültürel özgünlüğüne saygı gösterme, inşa edilmiş ve yaşayan kültürel miraslarını ve geleneksel değerlerini koruma ve kültürler arası anlayış ve hoşgörüyü katkıda bulunma süreçlerini iletişim temelinde sağlamalıdır. (iii)Sürdürülebilir turizmin yaygınlaşması için gerekli olan tüm paydaşlara adil bir şekilde dağıtılan, istikrarlı istihdam ve gelir elde etme fırsatları, ev sahibi topluluklara sosyo-ekonomik faydalar sağlayan, sürdürülebilir, uzun vadeli ekonomik desteği sağlama ve yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunma durumları gerçekleştirilmelidir (United Nations World Tourism Organization, 2024).

Sürdürülebilir turizm yönünde turist talebi artış göstermekte, talebin artışına bağlı olarak da hem özel sektör hem de devlet kurum ve kuruluşları turizmde sürdürülebilir uygulamaları teşvik edecek yeni politikalar oluşturmaktadır. Bu olumlulukların sürdürülebilir nitelikte gelişmesi ve ilerlemesi adına Küresel Sürdürülebilir Turizm Konseyi (GSTC) Kriterleri oluşturularak, tüketici/ turist güvenini oluşturma, iş temelli ekonomik refahı artırma, toplum yararını destekleme ve olası doğru olmayan bilgi, manipülasyon ve yanlış iddialarla mücadele etme öğelerinin güçlendirilmesi sağlanabilir. Bu kapsamda ve ilgili amaçları başarma temelinde Küresel Sürdürülebilir Turizm Konseyi Kriterleri oluşturulmuş ve sürdürülebilir bir destinasyonun kriterler temelinde anlamlandırılmasına gayret gösterilmiştir (GSTC, 2013).

Herhangi bir turizm yönetimi organizasyonunun kendi uygulamaları esnasında amaç edinmesi gereken asgari taahhütleri içeren GSTC Kriterleri temelinde turizm destinasyonlarının sürdürülebilir turizm tanımını karşılamak için dört temel hedefi içeren disiplinler arası, bütünsel ve bütünleştirici bir yaklaşımı benimsemelidir;

- (i) Sürdürülebilir destinasyon yönetim biçimi ve yöntemi,
- (ii) Ev sahibi topluluk için sosyal ve ekonomik faydaları en üst düzeye çıkarma ve olumsuz etkileri en aza indirme,
- (iii) Topluluklara, ziyaretçilere ve kültürel mirasa yönelik faydaları en üst düzeye çıkarma ve etkileri en aza indirme,
- (iv) Destinasyonun çevreye olan faydasını en üst düzeye çıkarma ve olumsuz etkilerini en aza indirme, temel dinamiklerdir (GSTC, 2013).

Dört başlık altında ifadelendirilmiş olan ilgili dinamikler sürdürülebilir yönetim ve ekonomi, sosyo-ekonomik etkiler, kültürel etkiler ve çevresel etkiler detayında çalışılır ve tüm turizm sektörüne uygulanabilir nitelikte olması değerlidir.

GSTC-D kriterleri tek bir kurumla ilgili olmaktan ziyade markalaşmış, bilinen bir yerin, bölgenin sürdürülebilirliği ile ilgilidir. GSTC-D daha sürdürülebilir olmaları için destinasyonlara kılavuzluk eder. GSTC

destinasyon kriterleri, neyin, nasıl yapılacağını ya da istenilen hedefe ulaşıp ulaşılmadığını göstermez; devlete, sivil toplum örgütlerine, özel sektöre sürdürülebilir turizm programları geliştirebilmeleri için başlangıç noktası sunar. Medyanın destinasyonu tanınmasına, tüketicilerin sürdürülebilir destinasyonları belirlemesine yardımcı olur. Tüm paydaşları harekete geçmeye teşvik etmeye liderlik eder.

3. Sürdürülebilir Turizm Destinasyonu: Gölcük *

Bolu Gölcük Tabiat Parkı, Bolu şehir merkezinin 13 kilometre güneyinde, yaklaşık 1217 metre yükseklikte, Mesciler Köyü sınırları içerisinde yer alır. Tabiat parkına adını veren küçük ve şirin gölcük (Gölcük Gölü/Göleti), yapay bir set gölüdür. 1958 yılında oluşturulmaya başlanmış olan yapay göl Gölcük'ün kıyı uzunluğu 1300 metredir. Yüzölçümü yaklaşık 4,5 hektar olan ve genellikle kar ve yağmur sularıyla beslenen gölün en derin yeri beş metredir.

Gölde, göl oluşturulduktan sonra dikilen ve görsel olarak Gölcük'ün güzelliğine güzellik katan nilüfer çiçekleri yetişmektedir. Etrafı yoğunlukla köknar olmak üzere sarıçam, karaçam, kayın, gürgen, titrek kavak gibi ağaç türleri ile kaplıdır.

Bolu denince akla gelen ilk görüntülerde göl ile bütünleşerek manzaraya ayrı bir güzellik katan gölün kıyısındaki şirin yapı, Tarım ve Orman Bakanlığı'na ait "Devlet Konukevi" dir (Resim 1).

Önceleri orman içi mesire alanı olan Gölcük Gölü ve çevresini kapsayan 376 hektarlık alan 11 Temmuz 2011 tarihinde tabiat parkı ilan edilerek "Bolu Gölcük Tabiat Parkı" ismi ile Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından koruma altına alınmıştır.

2012 yılında göl ve çevresi 22 yıllığına Bolu Belediyesi'ne kiralanmıştır. 2016 yılında belediye meclisi kararıyla tabiat parkı ihale ile yapılaşmaya açılmıştır. Tabiat parkında giriş/kontrol/ödeme noktasını geçtikten sonra bir otopark bulunmaktadır ve otoparktan ilerisi araç trafiğine kapalıdır. Gölün etrafındaki yol elektrikli faytonla gezinti, yürüyüş ve bisiklet yolu olarak kullanılmaktadır.

Bolu Gölcük Tabiat Parkı içerisinde bungalov tipi bir konaklama tesisi, üç farklı yiyecek-içecek işletmesi ve bir büfe ziyaretçilere hizmet sunmaktadır. Tabiat parkında piknik alanı, kamelya ve çardaklar, seyir alanları, piknik alanının yanında çocuk oyun parkı, voleybol sahası, küçük bir cami, çeşmeler ve tuvaletler bulunmaktadır. Göl çevresinde orman içerisinde ayrıca çok sayıda pergola ve piknik masası ziyaretçilerin kullanımına sunulmuştur. Piknik alanlarında mangal yakılabilmekte ve yılın belirli zamanlarında amatör olta balıkçılığı belgesi ile ücret karşılığında sportif olta balıkçılığı da yapılabilmektedir.

Göldeki balık popülasyonunun artması için 2012 yılında Bolu Abant Gölü'ne özgü bir alabalık türü olan 20 bin Abant alası yavrusu Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından Gölcük Gölü'ne salınmıştır. Gölde ayrıca sazan, ot sazanı, kadife (yeşilsazan) ve kefal balıkları da bulunmaktadır.

Bolu Gölcük Tabiat Parkı, İstanbul'a yaklaşık 275 kilometre, Ankara'ya ise yaklaşık 200 kilometre uzaklıktadır. Merkezden tabiat parkına gidilen yolun tamamı asfalttır. Bolu Gölcük Tabiat Parkı'na özel araçla gidilebileceği gibi, şehir merkezinden hareket eden Seben ve Kıbrısık ilçé minibüsleri ve Bolu Belediyesi 23 numaralı şehir içi otobüsü ile de ulaşım sağlanabilmektedir.

Gölcük'te konaklamak isteyen ziyaretçiler, tabiat parkı içerisinde bulunan bungalov konaklama tesisini ya da konum olarak Bolu Gölcük Tabiat Parkı'na oldukça yakın olan ve kaplıcaları ile bilinen Karacasu beldesindeki konaklama işletmelerini tercih edebilir. Tabiat parkı içerisinde kamp kurulmasına izin verilmemektedir.

Tabiat parkı her sabah saat 06.00'da ziyarete açılmakta, gece 22.00'de ziyaretçi girişine kapatılmaktadır. Bolu Gölcük Tabiat Parkı yılın her mevsiminde ayrı bir güzelliğe sahiptir ve ziyaretçi yoğunluğu her mevsim (özellikle hafta sonları) fazladır. 2023 yılında tabiat parkı 488 bin 610 kişi tarafından ziyaret edilmiştir.



Resim 1 : Gölcük Tabiat Parkı,

Kaynak: T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı 9. Bölge Müdürlüğü, 2024.

Gölcük' ün GSTC-D Genel Değerlendirmesi;

(i) Sürdürülebilir destinasyon yönetim biçimi ve yöntemi;

1-376 hektar büyüklüğündeki Bolu Gölcük Tabiat Parkı alanı tamamen orman alanı olup devlet mülkiyetindedir. Orman Kadastro çalışmaları tamamlanmış olan bu ormanlar Gölcük Köyü kadastro sınırları içerisinde kalmaktadır.

2-Tabiat Parkınının 1303 sayılı ve 21,09,2015 tarihli Bakanlık Makamı Oluru ile yapılan revizyon sonucu genişletilen 224 hektarlık alanı “Bolu Köroğlu Dağı Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi” içerisinde kalmaktadır.

3-Gölcük Gölü ve etrafı Tabiat Parkı olarak Milli Parklarca koruma altındadır.

4- Bölgede yoğun olarak bulunan ot ve yosunların kesimi yapılmıştır. Kesilen ot ve yosunlar, daha sonra toplandı, ekosistem koruma altına alındı. Ekipler, gölde endemik türden olan nilüferlerin zarar görmemesi için çalışmalarını titizlikle yürüttü.

(ii) Ev sahibi topluluk için sosyal ve ekonomik faydaları en üst düzeye çıkarma ve olumsuz etkileri en aza indirme:

1-Planlama: Gölcük tabiatını da içinde barındıran Bolu turizmi için 2016-2019 yılları için oluşturulmuş Bolu İli Tabiat Turizmi Uygulama Eylem Planı mevcuttur. Gölcük'ün destinasyon stratejisi ve eylemini ilgili eylem planında yer alır.

(iii) Topluluklara, ziyaretçilere ve kültürel mirasa yönelik faydaları en üst düzeye çıkarma ve etkileri en aza indirme,

1-Gölcük Tabiat Parkı Turizm faaliyetleri ve Rekreasyon fırsatları:

Tabiat yürüyüşü, Bisiklet Turları Konaklama, Fotosafari, Macera Turizmi, Botanik Turizmi, olta balıkçılığı, piknik, spor, elektrikli faytonla gezinti vb. aktiviteler için son derece uygun alanlar içermektedir.

Gölcük Göleti etrafındaki yaklaşık 1,5 km uzunluğundaki yol araç trafiğine kapalıdır.

Yürüyüş ve bisiklete binme gayeli kullanılmaktadır. Gölcük Göleti kenarında gölet boyunca kilit parke taş özelliğinde yürüyüş yolu mevcut olup, buna benzer yürüyüş yolları Tabiat Parkı'nın içerisindeki ormanlık arazinin içerisinde patika özelliğinde yaklaşık 5 km'lik bir uzunluğa sahiptir. Bu patikalar tabiat yürüyüşleri maksadıyla kullanılmakta olup mevcut haliyle korunacaktır.

Konaklama hizmeti vardır.

Yeme, içme ve dinlenme mekanları bulunur.

İbadet mekanı vardır.

Tuvaletler bulunur.

Yerel ürünlerin, hızlı tüketim ürünlerinin ve hediyelik eşyaların satışa sunulduğu bir işletme vardır.

(iv) Destinasyonun çevreye olan faydasını en üst düzeye çıkarma ve olumsuz etkilerini en aza indirme:

Ulaşım kolaylığı: Gölcük Tabiat Parkı Ulaşım yol haritası temelinde seyahat olanakları özel araç, tur otobüsleri, toplu taşıma araçları biçiminde haritalandırılmıştır. Şehir dışından ve şehir yerlilerinin kolay ulaşabildiği bir tabiat parkıdır.

Coğrafi yakınlık: Yapay gölün şehir merkezine yakınlığı (13 km) sebebi ile Bolu sakinlerinin günübirlik ziyareti söz konusudur.

İki büyük şehre olan coğrafi yakınlığı yapay gölün cazibesini artırmaktadır.

Konaklama hizmetinde şehrin içindeki oteller tercih edilebileceği gibi göl alanında bulunan bungalovlarda da hizmet alınabilme olanağı vardır.

Bungalovların yapılandırılması Bolu iline özel Kökez Suyun kullanımı temelinde olumsuz eleştiriler ile karşılaşmıştır.

Destinasyon olarak Gölcük Tabiat Parkı'nın özellikle yapılaşma, ağaçların çokluğu ve kalitesinin devamlılığı, göl suyunun aralıklarla temizlenmesi, ulaşım ve genel hizmet güvenliğinin sürekliliği, şehre yakın olmanın sunduğu coğrafi avantajın bölge ekonomisine dönmesi için tutundurma faaliyetlerine önem verilmesi gerekliliği söz konusudur.

*Gölcük hakkındaki tüm bilgilere T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı 9. Bölge Müdürlüğü (2024). Gölcük Tabiat Parkı bilgilendirmeleri ile ulaşılmıştır. İlgili kaynak, Kaynaklar bölümünde verilmiş olup, her paragrafta sunulmaması, genel açıklama ile bilgilendirilmesi araştırmacılar tarafından tercih edilmiştir.

Kaynaklar:

Begum, Fatima (2021). Sustainability in Tourism: A Boon to Protect the Tourist Destinations, <http://www.researchgate.net/publication/349636230>, Erişim tarihi: 3 Kasım 2023.

Bolugo Türkiye (2024). Türkiye'nin Sürdürülebilir Turizm Programı. <https://bolu.goturkiye.com/tr/turkiyenin-surdurulebilir-turizm-programi?pageIndex=0>, Erişim tarihi: 19.12.2024.

Casem (2024). Hidrojen Enerjisi Yenilenebilir Enerji mi?, 20.06.2024, <https://www.casem.com.tr/hidrojen-enerjisi-nedir/#:~:text=Hidrojen%2C%20do%C4%9Fada%20bol%20miktarda%20bulunan,reformlanmas%C4%B1%20gibi%20i%C5%9Flemlerle%20elde%20edilir>, Erişim tarihi:11.12.2024.

Doğan, Mustafa ve Gümüş, Murat (2014). Sürdürülebilir Destinasyon Yönetimi, Sürdürülebilir Bozcaada: Bir Model Önerisi. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi,11 (3): 6-25).

Düzgünçınar, Dilmen (2024). “Küresel Sürdürülebilir Turizm Konseyi Destinasyon Kriterlerinin Sürdürülebilir Destinasyon Yönetiminde Uygulanabilirliği: Çıralı Örneği”. *Yüksek Lisans Tezi*. Kapadokya Üniversitesi, Nevşehir.

GSTC-Global Sustainable Tourism Council (2013) .Küresel Sürdürülebilir Turizm Konseyi Kriterleri, 1 Kasım 2013, https://www.gstcouncil.org/wp-content/uploads/GSTC_D_Turkish.pdf , Erişim tarihi: 19.12.2024.

GSTC-Global Sustainable Tourism Council (2019). GSTC Destinasyon Kriterleri, <https://www.gstcouncil.org/wp-content/uploads/GSTC-Destination-Criteria-v2.0-Turkish-Version.pdf>, Erişim tarihi: 18.12.2024.

GSTC- Global Sustainable Tourism Council (2024a), What is Sustainable Tourism?, <https://www.gstcouncil.org/what-is-sustainable-tourism/#:~:text=Sustainable%20tourism%20is%20defined%20by,the%20environment%20and%20host%20communities.%E2%80%9D>, Erişim tarihi: 19.12.2024.

GSTC- Global Sustainable Tourism Council (2024b). GSTC for Governments & Destinations, <https://www.gstcouncil.org/for-destinations/>, Erişim tarihi: 18.12.2024.

Järvälä, Marja (2023). Dimensions of Cultural Sustainability—Local Adaptation, Adaptive Capacity and Social Resilience, *Frontiers in Political Science*, 15 Aralık 2023, 5, <https://doi.org/10.3389/fpos.2023.1285602>

Mason, Micheal A. ve Turner, Rory (2020). Cultural Sustainability: A Framework for Relationships, Understanding, and Action, *Journal of American Folklore*, Winter, 133 (527): 81-99.

Micheal, Vince (2024). Sustainable Development, <https://vincemichael.wordpress.com/2014/08/23/sustainable-development/> , Erişim tarihi: 01.12.2024.

Mikaëlsson, Lars- Åke ve Jonasson, Jonas (2021). Sustainable Built Environment in Mid Sweden: Case Study Based Models for Sustainable Building and Construction Processes, *AIMS Environmental Science*, 8(1):47-59, doi: [10.3934/environsci.2021004](https://doi.org/10.3934/environsci.2021004)

Oliwia (2024). Exploring the Four Dimensions of Sustainability, 11 Nisan 2024, <https://one-more-tree.org/blog/2024/04/11/exploring-the-four-dimensions-of-sustainability/>, Erişim tarihi: 11.05.2024.

Özkul, İnci (2024). Sürdürülebilirlik ve Süreklilik, <https://www.aveaexecutive.com/surdurulebilirlik-ve-sureklilik/>, ISBN: 978-975-286-509-9. Erişim tarihi: 10.05.2024.

Rose, Amelie (2024). Exploring the 4 Pillars of Sustainable Development: A Complete Guide, 10 Mayıs 2024, [https://www.lythouse.com/blog/exploring-the-4-pillars-of-sustainable-development-a-complete-guide#:~:text=The%20four%20pillars%20of%20sustainable%20development%20are%20economic%20sustainability%2C%20environmental,social%20equity%20and%20cultural%20preservation.,"](https://www.lythouse.com/blog/exploring-the-4-pillars-of-sustainable-development-a-complete-guide#:~:text=The%20four%20pillars%20of%20sustainable%20development%20are%20economic%20sustainability%2C%20environmental,social%20equity%20and%20cultural%20preservation.,) Erişim tarihi: 12.12.2024.

Safdie, Stephanie (2024). What are the Three Pillars of Sustainable Development?, 3.07.2024, <https://greenly.earth/en-gb/blog/company-guide/3-pillars-of-sustainable-development>, Erişim tarihi: 07.12.2024.

SDGF-Sustainable Developments Goals Fund (2000). Millennium Development Goals, <https://www.sdgfund.org/mdgs-sdgs>, Erişim tarihi: 07.12.2024.

Sing, Y.K. (2006). Environmental Science, New Age International Limited Publishers, New Delhi, 192.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı 9. Bölge Müdürlüğü (2024). Gölcük Tabiat Parkı, <https://bolge9.tarimorman.gov.tr/Menu/55/Bolu-Golcuk-Tabiat-Parki>,

Quickcarbon (2024). Definition and Dimensions of Sustainable Development, 6 Eylül 2024, <https://www.quickcarbon.com/blog/definition-and-dimensions-of-sustainable-development/>, Erişim tarihi: 12.12.2024.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu, 1-279, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/Surdurulebilir-Kalkinma-Amaclari-Degerlendirme-Raporu_13_12_2019-WEB.pdf, Erişim tarihi: 11.12.2024.

Türkmen, Fatih ve Orhanlı, Emre C. (2022). Sakin Şehirlerin Sürdürülebilir Destinasyon Pazarlaması Üzerindeki Etkileri: Perşembe İlçesi Örneği, Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 5(1): 60-83.

United Nations World Tourism Organization (2024). EU Guidebook on Sustainable Tourism for Development, <https://www.unwto.org/EU-guidebook-on-sustainable-tourism-for-development>, Erişim tarihi: 18.12.2024.

WCED-World Commission on Environment and Development (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future, United Nation Documents, Oxford University Press.

Weaver, David (2014). The Sustainable Development of Tourism, içinde The Wiley Blackwell Companion to Tourism, Editörler: Alan A. Lew, C. Michael Hall, Allan M. Williams, <https://doi.org/10.1002/9781118474648.ch42>.

2020/4 SAYILI BANKALARCA TİCARİ MÜŞTERİLERDEN ALINABİLECEK ÜCRETLERE İLİŞKİN USUL VE ESASLAR HAKKINDA TEBLİĞ'İN DEĞERLENDİRİLMESİ

Nuray TÜLEK

nuray.tulek@gmail.com

Dokuz Eylül Üniversitesi, Hukuk Fakültesi,

Özel Hukuk Ana Bilim Dalı Doktora Öğrencisi, İzmir, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-5460-2261>

Özet

Mevduat toplamak ve kredi kullanırmak temel bankacılık işlemleridir. Bu işlemler içinde kredi kullandırma karşılığı alınan faizler ise bankacılığın klasik geliri kaynağıdır. Ancak sosyo ekonomik koşullardaki dalgalanmalar bankaları klasik gelir kaynakları dışında yeni gelir arayışına sürüklemiştir. Bu nedenle bankacılıkta özellikle faiz gelirlerinin düşmesi halinde faiz dışı gelir (*non-interest income*) ile dengenin korunması amaçlanmaktadır. Bankalar Türk Ticaret Kanunu'nun 20'inci maddesinin ikinci fıkrası gereğince ticari işletmesi ile ilgili bir iş ya da hizmet sunması halinde karşı taraftan ücret isteyebilirler. Ancak banka işletmesi önemine binaen özel kanunlarla kurulurlar ve bu özel kanuni düzenlemelere de riayet etmek zorundadırlar. 5411 sayılı Bankacılık Kanununun 144'ncü maddesinde bankaların kredi ve mevduat faiz oranları dışında, *her tür işlemlerinden elde edebilecekleri ücret, masraf, komisyon ve diğer menfaatlerin* üst sınır ve oranını belirlemekte TCMB'nin yetkili olduğu belirtilmiştir. Bankaların faiz dışı gelirleri ile ilgili hukuki düzenlemeler farklı mevzuat hükümlerine konu olmuş ise de bu gelirlerin banka gelirlerindeki artan payı ve banka ile müşterileri arasındaki hukuki ihtilaflar nedeniyle konunun yeniden gözden geçirilmesi gerekmiştir. TCMB kanundan aldığı yetki ile Tebliğ çıkarmıştır. Kurum 2020 yılında 2020/4 sayılı Tebliğ ile ticari müşteriler, 2020/7 sayılı Tebliğ ile finansal tüketiciler yönünden konuyu somutlaştırmış; ücretlerin tanımını yaparak azami sınırlarını belirlemiştir. TCMB'nin ticari müşteriler yönünden kaleme aldığı Tebliğ özellikle önemlidir. Zira her iki tarafı tacir olan ticari işlemlerde tacirin ücret isteme hakkı TTK ile korunmuşken bu ücret normlar hiyerarşisinde alt sıralarda yer alan ikincil idari düzenlemeye konu edilmiştir. Tebliğ ile bankanın tacir olan müşterisinden talep edeceği ücretlerin nitelik ve nicelikleri sınırlandırılmıştır. Uygulamada yeknesaklığın sağlanması için ücretlere ilişkin tanımlar yapılmış, tüm müşterilerin erişebilecekleri ortamlarda yayımı ve müşterilerin önceden bilgilendirilmesi esası getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: 2020/4 Sayılı Tebliğ, TCMB, Tacir, Banka, Faiz Dışı Gelir.

EVALUATION OF THE COMMUNIQUÉ NO. 2020/4 ON THE PROCEDURES AND PRINCIPLES REGARDING FEES TO BE CHARGED BY BANKS TO COMMERCIAL CUSTOMERS

Abstract

Collecting deposits and extending loans are fundamental banking activities. Among these activities, the interest earned from lending constitutes the traditional source of income for banking. However, fluctuations in socio-economic conditions have pushed banks to seek alternative revenue sources beyond their traditional income streams. Therefore, in cases where interest income declines, the goal in banking is to maintain balance through non-interest income. According to Article 20, Paragraph 2 of the Turkish Commercial Code (TCC), banks, as commercial enterprises, are entitled to charge fees when providing services or performing tasks related to their commercial operations. However, due to the critical nature of banking operations, banks are established through special laws and must comply with these specific legal regulations. Article 144 of Banking Law No. 5411 authorizes the Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) to determine the upper limits or rates of fees, expenses, commissions, and other benefits banks may obtain from their operations, except for credit and deposit interest rates. Although legal regulations concerning banks' non-interest income have been addressed in various legislative provisions, the increasing share of these revenues in overall bank income and the legal disputes between banks and customers necessitated a reevaluation of the issue. In this context, the CBRT, exercising its authority under the law, issued communiqués. In 2020, Communiqué No. 2020/4 for commercial customers and Communiqué No. 2020/7 for financial consumers clarified the definitions of fees and set their upper limits. The communiqué for commercial customers is particularly significant. While the right of merchants to charge fees in commercial transactions is protected under the TCC, this right has been subjected to secondary administrative regulation, which is lower in the hierarchy of norms. The communiqué has restricted the scope and amount of fees banks can charge their merchant customers. To ensure uniformity in practice, clear definitions of fees have been introduced, their publication in accessible formats has been mandated, and customers must be informed in advance. The objective of these regulations is to ensure transparency in the banking sector and prevent potential disputes between parties by providing clear, consistent definitions and implementation of fees

Keywords: Communiqué No. 2020/4, CBRT, Merchant, Bank, Commercial Customer, Non-interest Income.

BATMAN İLİNİN ÇÖP ATIKLARININ GERİ DÖNÜŞÜMÜ VE BİYOGAZ ÜRETİMİ

Doç. Dr. Adem YILMAZ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7266-0866>

adem.yilmaz@batman.edu.tr

Batman Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Batman, Türkiye

Özet

Bu çalışmada Batman ilinin çöp atıklarının geri dönüşümü araştırılmıştır. İl çapındaki çöp atıkların toplanması ve bu atıkların bir tesiste geri dönüşümün sağlanması ele alınmıştır. Çöplerin ayrıştırma sonucu hem ekonomiye hem de doğaya fayda sağlamıştır. Bu ayrıştırmada doğaya zarar verecek olan çöpler kullanılmak üzere ekonomik açıdan avantaj sağlamıştır. Kalan çöplerin de fermantasyonu sonucu biyogaz elde edilmiştir. Elde edilen biyogaz yakıt jeneratörlerinde elektriğe çevrilerek Batman ilinin ilgili elektrik kurumuna verilmiştir. Yapılan araştırmada biyogazın önemi, geri dönüşümün avantajları ve doğayı kirleten çöp atıkların tekrar kullanılması ile hem ekonomik hem de doğa dostu bir yapı anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyogaz, Çöp atık geri dönüşümü, Batman çöp atık

Abstract

In this study, the recycling of garbage waste in Batman was investigated. The collection of garbage wastes throughout the province and the recycling of these wastes in a facility were discussed. The separation of garbage provided benefits to both the economy and nature. In this separation, garbage that would harm nature was used economically. Biogas was obtained as a result of fermentation of the remaining garbage. The obtained biogas was converted into electricity in fuel generators and given to the relevant electricity institution of Batman province. In the research conducted, the importance of biogas, the advantages of recycling and the reuse of garbage wastes that pollute nature, an economical and nature-friendly structure were explained.

Keywords: Biogas, Garbage waste recycling, Batman garbage waste

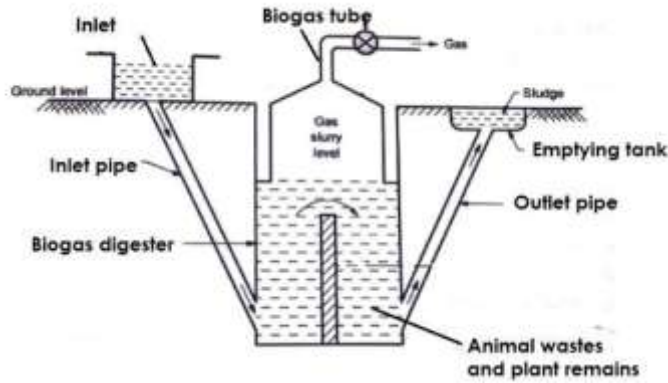
GİRİŞ

Fosil yakıtların çevreye vermiş olduğu zararlardan dolayı yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmemiz ve teşvik etmemiz gerekmektedir. Yenilenebilir enerji, doğal kaynaklardan ve atıklardan elde edilen ve işlem görmelerine rağmen bitip tükenmeyen bir enerji kaynaklarıdır. Bu enerji kaynakları, biyokütle, rüzgâr, hidrolik, güneş, hidrojen, jeotermal gibi enerji türleridirler. Fosil yakıtların enerjiye dönüştürülme süreçlerinin çevreye verdiği zarar ve bu yakıtların kaynaklarının kullanıldıkça azalmaları neticesinde sürdürülebilir olmayışları yenilenebilir enerji sektörünün önümüzdeki yıllarda büyüme eğiliminde olacaktır. Biyokütle 100 yıllık dönemden daha kısa sürede yenilenebilen, biyolojik kökenli ve fosil olmayan organik madde kitlesi olarak tanımlanmaktadır (Anonim, 2014). Biyogaz santrallerinde hammadde olarak kullanılan maddeler (çöp, gübre vb.) çürütülerek metan ve karbondioksit gazına dönüşmektedir. Elde edilen gazın içeriği yada biyogaz bileşiminin %97'sini metan gazı ile karbondioksit gazı oluşturmaktadır (Balat, 2005). Üretim süreci sonucu ortaya çıkan biyogaz, elektrik üretiminde, içten yanmalı motorlu araçların yakıtlarında, nakliye, ısıtma, soğutma gibi alanlarda kullanılabilir. Ayrıca bu gaz hem evsel hem endüstriyel alanlarda yakıt enerjisi olarak kullanımı uygundur. Atık maddeler basit ve daha karmaşık yollarla gerçekleştirilebilmektedir. Basit olarak üretim hayvansal atık, odun gibi ürünlerin doğrudan yakılarak enerji üretimi sağlanmaktadır. Basit üretim ile faydası yüksek bir ürün üretimi yapılamamaktadır. Karmaşık üretim yöntemlerinde ise makineye dayalı çeşitli üretim tekniklerinin uygulandığı tesislerde üretim yapılmaktadır. Biyogaz üretimi yapılan karmaşık sistemlerde yüksek enerji üretimi gerçekleştirilmektedir. Sanayi altyapısı ve ekonomisi gelişmiş ülkelerde biyogaz üretimi bu şekilde makinelerle gerçekleştirilmektedir. Hammadde olarak atık kullanılması ve üretim süreci neticesinde ortaya çıkan ürünün enerji gibi stratejik bir ürün olması dolayısıyla biyogaz üretimi çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği yüksek olan bir üretim yöntemidir. Biyogaz santrallerinde elde edilen gaz elektriğe çevrilmektedir. Normal şartlarda 1 m³ biyogaz; 0.661 motorin, 0.621 gazyağı, 0.751 benzin, 1.46 kg odun kömürü, 0.25 m³ propan, 0.2 m³ bütan ve 4.70 kWh elektrik enerjisine eşdeğerdir (İnternet 1, 2024). Bu çalışmada biyogazın özellikleri türleri ve çöplerden elde edilen atıkların Batman ili üzerinde bir çalışma yapılmıştır.

YÖNTEM

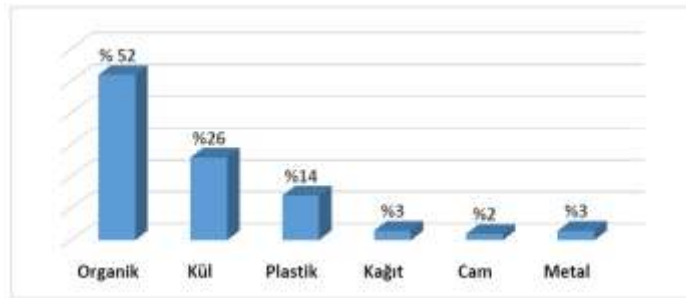
Biyogazın tanımına bakarsak organik atıkların anaerobik ortamda mikroorganizmalar tarafından fermente edilerek metan, karbondioksit ve diğer yan gazlara dönüşmesiyle elde edilen bir gaz karışımıdır. Biyogaz, organik atıkların mikrobiyolojik bir süreçle parçalanması sonucu oluşan metan ve karbondioksit karışımı bir gazdır. Bu süreç, doğal olarak çözünebilen organik maddelerin oksijensiz ortamda ayrıştırılması ile gerçekleşir. Bu gaz karışımı, genellikle yaklaşık %60-70 metan, %30-40 karbondioksit ve çok az oranda su buharı ve diğer iz gazlar içerir. Biyogaz, atıklardan enerji üretmenin yanı sıra, çöplüklerde biriken metan gazlarının atmosfere salınımını engelleyerek çevre kirliliğini azaltan bir yöntemdir. Biyogaz, çevre dostu bir enerji kaynağı olarak, organik atıkların enerjiye dönüşmesini sağlayarak hem atıkların yönetilmesine yardımcı olur hem de fosil yakıtların kullanımını azaltarak sera gazı emisyonlarını düşürür (Ardıç, Taner, & Çiftlikköy, 2005). Biyogazın ana bileşeni metan (CH₄) olup, bu gaz, yüksek enerji değerine sahip olduğundan, özellikle elektrik üretiminde ve ısınma amaçlı kullanımlarda tercih edilir. Ayrıca, biyogazın içerdiği karbondioksit (CO₂) ve azot oksit (NO_x) gibi gazlar da çevreye zarar vermeyen düzeylerde bulunur. Türkiye’de, biyogaz üretimi giderek daha fazla önem kazanmaktadır, çünkü bu yenilenebilir enerji kaynağı, organik atıkların değerlendirilmesi ve çevre koruması açısından büyük fırsatlar sunmaktadır (Kılıç, 2007).

Biyogaz santralleri, genellikle organik atıkların işlenmesiyle metan gazının üretilmesi ve bu gazın elektrik enerjisine dönüştürülmesi amacıyla çalışır. Türkiye’de bu santrallerin sayısı hızla artmaktadır. Özellikle kırsal bölgelerde, biyogaz santralleri tarım ve hayvancılıkla entegre bir şekilde faaliyet göstererek, atıkların değerlendirilmesini sağlar (Şekil 1). Bu santrallerin güç kapasitesi ve verimliliği, kullanılan teknolojiye ve mevcut atık kaynaklarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Ancak biyogazın kullanım alanlarının çeşitliliği ve bu enerji kaynağının çevreye sağladığı faydalar, biyogaz üretiminin gelecekte daha da yaygınlaşacağına işaret etmektedir (Buğutekin, 2007; Kılıç, 2007). Türkiye’nin biyogaz potansiyeli, özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde büyük bir büyüme alanına sahiptir. Tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yoğun olduğu bu bölgede, biyogaz üretimi için gerekli olan organik atıklar bolca bulunmaktadır (Şenol ve ark., 2017).



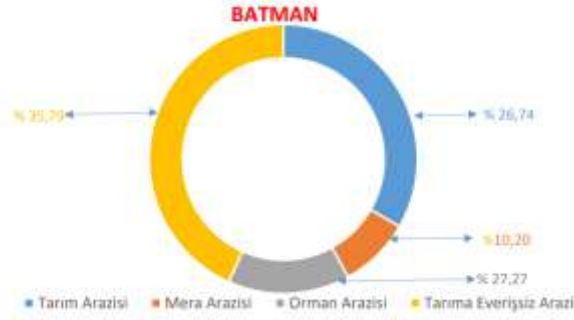
Şekil 1. Biyogaz üretimi (İnternet 2)

Bölgedeki biyogaz potansiyeli, sadece enerji üretimi için değil, aynı zamanda yerel ekonomiyi güçlendirme ve çevreyi koruma açısından da önemli bir fırsat sunmaktadır. Bu potansiyelin değerlendirilmesi, enerji üretimi ve atık yönetimi açısından önemli bir strateji oluşturmakta ve bölgesel kalkınmaya katkı sağlamaktadır. Biyogaz santralleri, bu süreçte bölgesel kalkınmaya önemli bir ivme kazandırırken, aynı zamanda çevreye olan olumsuz etkileri de azaltarak sürdürülebilir bir gelecek için adımlar atmaktadır. Batman iline ait katı atık miktarları incelendiğinde katı atık miktarları arasında en büyük payı %52 ile Organik atıklar oluşturmaktadır. Organik atıklar iki farklı kategoride değerlendirilebilir. Bunlardan ilki hayvansal atıklardır (Balat, 2005).



Şekil 2. Batman İlindeki 2017 yılı Atık Kompozisyonu (Balat, 2005)

Şekil 2' deki Batman ilinin atık kompozisyonuna bakıldığında organik atıkların en yüksek değere sahip olduğu görülmektedir. Bu değer Batman ili için geri dönüşüm ve enerji üretiminde kullanılabilir. Organik maddelerin bir sistemden geçirilmesi ve bu süreçte enerji elde edilmesi mümkündür. Hem de çevreye daha az şekilde atık atılmış olmaktadır.



Şekil 3. Batman ili Tarım arazileri (Tarım ve orman Müdürlüğü, 2024)

Şekil 3’de Batman ilinin tarım ve mera arazilerinin oranı görülmektedir. Bu oran da verilen değerlere bakıldığında yüzde ellini üzerinde ekim yapılan alanı görmekteyiz. Tarım sonrası atık ürünlerin yakılması ya da boşa Atılması yerine bu atıkların biyogaz tesisinde enerji üretimi için kullanılması mümkündür. Batman ili için bitkisel atıkların miktarı için tablo 1 verileri görülmektedir. Biyogaz üretiminde en çok hangi ürünün enerji verdiği önemlidir.

Tablo 1. Batman ili için tarım verileri

Ürün Adı	Batman	
	Ekili Alan (da)	Üretim (ton)
Buğday (Durum)	63.802	21.739
Buğday (Ekmeklik)	313.950	109.387
Toplam(Buğday)		131.126
Mısır (Dane)	58.160	65.099
Arpa (diğer)	71.212	21.154
Nohut (Kuru)	1.973	338
Mercimek (Kırmızı)	157.832	29.279
Tütün(İşlenmemiş)	5.849	2.753
Pamuk (Kütlü)	11.335	5.212
Yonca (Yeşil Ot)	510	1.352
Mürdümük (Yeşil Ot)	80	44
Mısır (Silajlık)	6.340	28.530

Çöp, gübre, atıksu ve mezbahane santralleri, biyogaz santralleri arasında önemli bir yer tutar. Çöp biyogaz santralleri, özellikle büyük şehirlerdeki çöp depolama alanlarından çıkan metan gazını yakalayarak enerji üretir. Bu santraller, çöp yığınları arasında sıkışan gazların atmosfere salınmasını engelleyerek hem çevreyi korur hem de enerji üretir. Gübre biyogaz santralleri ise, hayvansal atıklardan biyogaz elde etmek için yaygın olarak kullanılır. Bu tesisler, özellikle tarımsal üretimin yoğun olduğu bölgelerde önemli bir yer tutar. Gübrelerin işlenmesi hem çevresel sorunları çözer hem de biyogaz üretimi sayesinde enerji tasarrufu sağlar. Atıksu

biyogaz santralleri, arıtma tesislerinde kullanılan biyokütleden biyogaz üretir. Bu santraller, su arıtma işlemlerine ek olarak, atık sudan enerji elde edilmesini sağlar. Mezbahane santralleri ise, hayvan kesiminden çıkan atıkları işleyerek biyogaz üretir. Bu tesisler, çevre dostu bir enerji kaynağı sağlarken, mezbahanelerin atık yönetiminde de önemli bir rol oynar (Korkmaz ve ark., 2012; Yılmaz ve ark., 2017)

Biyogazın enerji değeri, büyük ölçüde metan içeriğiyle ilişkilidir. Bir metreküplük biyogaz, yaklaşık 6-7 kWh enerji üretme kapasitesine sahiptir. Bu da biyogazın, elektrik ve ısı üretimi için ideal bir kaynak olmasını sağlar. Metan, biyogazın ana enerji kaynağıdır ve yüksek enerji içeriği ile verimli bir yakıt olarak kullanılır. Ayrıca, biyogazın kullanımı sırasında, çevreye zarar veren diğer gazların salınımı da en aza indirilir. Karbondioksit, biyogazın ana bileşeni olmayan bir gaz olsa da biyogazın verimliliğini etkileyebilir. Ancak, biyogazın metan içeriği, karbon salınımını minimize etmeye yardımcı olur ve biyogaz, çevreye dost bir enerji alternatifi olarak öne çıkar (Korkmaz, Aykanat, & Çil, 2012).

Tablo 2. Biyogazın Enerji Değesi

Özellik	Açıklama
Enerji Değeri	Bir metreküplük biyogaz, yaklaşık 6-7 kWh enerji üretme kapasitesine sahiptir.
Ana Enerji Kaynağı	Metan (CH ₄), biyogazın ana enerji kaynağıdır ve yüksek enerji verimliliği sunar.
Verimlilik Etkisi	Karbondioksit (CO ₂) biyogazın verimliliğini düşürebilir, ancak metan içeriği bu etkiyi dengeler.
Çevre Dostu Kullanım	Biyogaz, fosil yakıtlara kıyasla karbon salınımını en aza indirerek çevreye zarar veren gazları azaltır.
Uygulama Alanı	Elektrik ve ısı üretiminde ideal bir enerji kaynağıdır.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Yapılan araştırmada biyogaz üretiminde kullanılan atık maddelere değinilmiştir. Bu atık maddeler kullanılmadığında hem çevreye zarar vermekte hem de ortama pis kokular salmaktadır. Bu atıkları biyogaz tesislerinde enerjiye dönüştürmek mümkündür. Atıklar enerjiye dönüşerek enerji üretmelerinin yanı sıra kalan kısımların çevreye olan zararları daha aza indirgenmiş olmaktadır. Batman ili için hem hayvansal atıklar hem bitkisel atıklar hem de çöp atıkları biyogaz tesisinde enerjiye dönmesi mümkündür. Mevcutta çöp atıkların biyogaz santrali sayesinde elektrik enerjisine dönüştüğü incelenmiştir. Hem çevre korunmakta olup hem de enerji üretimi sağlanmıştır.

KAYNAKÇA

- Anonim, (2014), Biyokütle Enerjisinin Dünyadaki ve Türkiye’deki Kullanım Durumu Marmara Coğrafya Dergisi Sayı: 30, Temmuz - 2014, S.97-125
- Balat, M. (2005). “Use Of Biomass Sources For Energy In Turkey And A View To Biomass Potential”, Biomass and Bioenergy, Sayı: 29(2005,) s. 32-41.
- Ardıç, İ., Taner, F., & Çiftlikköy, M. (2005). Biyokütleden Biyogaz Üretimi, I: Anaerobik Arıtımın Temelleri. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu ve Sergisi, YEKSEM, 19-21.
- Kiliç, F. Ç. (2007). Biyogaz, önemi, genel durumu ve Türkiye'deki yeri. *Renewable Energy World*, 8(6).
- Buğutekin, A. (2007). Atıklardan biyogaz üretiminin incelenmesi (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Şenol, H., Elibol, E. A., Açıklı, Ü., & Şenol, M. (2017). Türkiye’de biyogaz üretimi için başlıca biyokütle kaynakları. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 6(2), 81-92.
- T.C. Batman Valiliği il Tarım Ve Orman Müdürlüğü (2024), Batman Tarım İl Müdürlüğü İstatistik Raporu, Batman, (2024), Erişim Tarihi Aralık 2024
- Yılmaz, A., Ünvar, S., Koca, T., & Koçer, A. (2017). Türkiye’de biyogaz üretimi ve biyogaz üretimi istatistik bilgileri. *Technological Applied Sciences*, 12(4), 218-232.
- İnternet2: biogas production, <https://www.reviseug.com/lesson/biogas-production/>, Erişim tarihi: Aralık 2024
- İnternet1:T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://www.enerji.gov.tr>, Erişim tarihi: Aralık 2024

ZÂT-SIFAT PROBLEMİNDE MU‘TEZİLE VE EŞ‘ARİYYE’NİN MÜŞTEREK KAYNAĞI VE UZLAŞIMIN YOLU

Dr., Cihan ÖZAYKAN
ORCID: 0000-0002-2489-354X
e-mail: cozaykan@bartin.edu.tr
Tel No: 0531 014 2625

**Bartın Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, Kalam ve İtikadi İslam Mezhepleri Tarihi Anabilim Dalı,
Bartın, Türkiye**

Özet

Bu çalışma Mu‘tezile ve Eş‘ariyye’nin zât-sıfat ilişkisi hususunda farklı sonuçlar elde etmeleriyle birlikte aynı idealist ilkeye sahip olduklarını metin analizi yöntemiyle tespit etmektedir. Böylece Tanrı hakkındaki birçok mezhepsel çekişmenin bu ilkedен kurtulmakla son bulabileceğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu yönüyle çalışmamızın, daha önceki araştırmalarda bu hususun özgü bir çerçevede ele alınmamış olması dikkate alındığında kalam literatürüne önemli bir katkı sunduğu söylenebilir. Bahis konusu edilen idealist ilkedен kasıt, zihinde ve dilde gerek sıfatlarından başka olarak ele alınabilen zâtın, dışta da bu gerek sıfatlardan başka olmasının gerektiği düşüncesidir. Mu‘tezilî kelamcılar bu düşünceden ötürü çoğunlukla Tanrı’nın zâtından başka olan manaların varlığını reddetme yolunu tutmuştur. Çünkü onlara göre bu, zâttan başka olan birçok kadim varlığın mevcudiyetini gerektirmektedir ve tevhit ilkesine aykırıdır. Eş‘arîler de aynı düşünce üzerinden zâttan başka olan kadim manaların gerçek varlığını kabul etmektedir. Ama bu tek bir kadim varlık inancı bir yana Tanrı’nın varlığını ispatın imkanına kadar uzanan birçok problemi beraberinde getirmektedir. Mu‘tezile ise ya haller teorisiyle tümel olgular yanında varlık ile yokluk arasında ontik bir kategoriye kabul etmek durumunda kalmakta ya da Tanrı’ya yüklenen tüm sıfatların totolojik olduğunu konuyu teşkil eden zâttan başka herhangi bir şeyi yahut varlıksal olan herhangi bir şeyi ifade etmediğini ileri sürmektedir. Bu durumda Mu‘tezile ya çok olan yüklemli bire ya da bir olan zâtı çoka indirgemek durumundadırlar. En nihayetinde Mu‘tezile de çoklu kadimler ve buna benzer birçok problemle karşı karşıya gelmektedir. Tüm bu problemlerden kurtulmanın yolu dile getirilen müşterek idealist ilkedен kurtulmak ve ister ispat ister tenzih yönüne doğru olsun ortaya konulan akıl yürütmelerde sağlıklı sonuçlar doğurmadığını kabullenmektir.

Anahtar Kelimeler: Mu‘tezile, Eş‘ariyye, Zât, Sıfat, İdealizm.

ALİ ŞİR NEVAİ'NİN KÜLTÜRLER ARASI ETKİLEŞİMDEKİ ROLÜ

Dr.Öğr.Üyesi, Aliye YILMAZ

ORCID: 0000000233680239

aliyeyilmaz@sdu.edu.tr

SDÜ, İlahiyat Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları ABD,

Isparta, Türkiye

Yüksek Lisans Öğr., Tahsin İNCE

tahsince571@gmail.com

SDÜ, İlahiyat Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları ABD,

Isparta, Türkiye

Özet

Ali Şir Nevai, yalnızca bir şair ve edebiyatçı olarak değil, aynı zamanda dönemin kültür politikalarını şekillendiren bir düşünür ve devlet adamı olarak da önemli bir rol üstlenmiştir. Timurlu Devleti'nin bir mensubu olan Nevai, kültür ve sanatın toplumsal gelişimdeki önemini fark etmiş ve bu doğrultuda eserleriyle olduğu kadar kültürel yatırımlarıyla da etkili olmuştur. Başarılı bir devlet adamı olan Nevai'nin vakıflar kurarak sanatçılara, şairlere ve bilim insanlarına destek sağlaması, onun kültür politikası anlayışını pratikte de hayata geçirdiğini gösterir. Bu hamleler, Timurlu Devleti'nde kültür ve sanatın altın çağını yaşamasına olanak tanımıştır.

Şiirlerinde yer verdiği insan merkezli temalarla evrensel değerleri ön plana çıkararak farklı kültürlerden okurlar arasında ortak bir anlayış geliştirmeye çalışan Ali Şir Nevai, kültür politikası çerçevesine özellikle dilin bir kimlik unsuru olarak korunmasını ve kültürün birleştirici bir güç olarak kullanılmasını ön plana çıkarır. Bu yaklaşım, günümüz kültür politikalarına da ilham verecek nitelikte olup kültürel diplomasi için güçlü bir model sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ali Şir Nevâyî, Çağatay Edebiyatı, Kültür Politikası, Evrensel Değerler

THE ROLE OF ALİ SİR NEVAİ IN INTERCULTURAL INTERACTION

Abstract

Ali Şir Nevai played an important role not only as a poet and writer, but also as a thinker and statesman who shaped the cultural policies of the period. A member of the Timurid State, Nevai realized the importance of culture and art in social development and was influential in this direction with his works as well as his cultural investments. The fact that Nevai, a successful statesman, established foundations and provided support to artists, poets and scientists shows that he put his understanding of cultural policy into practice. These moves allowed culture and art to experience a golden age in the Timurid State.

Ali Şir Nevai, who tries to develop a common understanding among readers from different cultures by highlighting universal values with the human-centered themes he includes in his poems, especially emphasizes the preservation of language as an identity element and the use of culture as a unifying force within the framework of cultural policy. This approach will also inspire today's cultural policies and offers a strong model for cultural diplomacy.

Keywords: Ali Şir Nevayî, Çağatay Literature, Cultural Policy, Universal Values.

Giriş

Asıl ismi Nizamuddîn Ali Şir olan Nevai 9 Şubat 1441 tarihinde Herat'ta dünyaya gelmiştir (*Banarlı, 1998, s. 423*). Nevâyî'nin çağdaşı olan Haydar Mirza, onun Uygur asıllı olduğunu söyler (*Togan, 1941, s. 349*). Anne tarafından dedesi olan Emîr Ebû Sâid Çiçek, Hüseyin Baykara'nın dedesi olan Baykara Mirzâ'nın Uluğ Beyi (beylerbeyi) idi (*Çetindağ, 2011, s. 100*). Babası Gıyâseddin Kîçkine Bahadır (Kîçkine Bahşı) ise Timur'un torunlarının hizmetinde bulunmuş daha sonra Ebû'l-Kasım Bâbü Şah'ın sarayında önemli bir mevki sahibi olmuş ve onun adına Sebzvâr şehrini fethetmiştir (*Banarlı, 1998, s. 423; Çetindağ, 2011, s. 99*).

Nevâyî, babası öldükten sonra Ebu'l-Kasım Bâbü tarafından himaye edilmiş, Meşhed, Semerkand gibi devrin en yüksek ilim merkezlerinde ve bu merkezlerde bulunan medreselerde eğitim görmüştür (*Banarlı, 1998, s. 423-424*). Ayrıca Nevâyî'nin iyi bir eğitim alması ve yetişmesinde Hüseyin Baykara'nın Nevâyî'nin yakın arkadaşı olmasının büyük etkisi vardır (*Levend, 1965, s. 29*). Nevâyî'nin Babası Kîçkine Bahadır, Sultan Ebu'l-Kasım Bâbü'ün Horasan'ı hâkimiyeti altına alması üzerine oğuluyla birlikte tekrar Horasan'a dönerek Ebu'l-Kasım Bâbü'ün hizmetine girmiş ve daha sonra Sebzvar emiri olmuştur. Nevâyî, babasıyla Sebzvar'a gitmeyerek Herat'ta kalmıştır. O sıralarda Hüseyin Baykara ise Ebu'l-Kasım'ın yanında bulunmaktadır. Sultan Ebu'l-Kasım, Nevâyî ile Baykara'nın eğitimlerine çok yakın ilgi göstermiş, onları teşvik etmiştir. Onlar da gördükleri bu ilgi ve teşvikle, küçük yaşta şiir yazmaya başlamışlardır. Ekim 1456 yılında Ebu'l-Kâsım Meşhed'e giderken Baykara ile beraber Nevâyî'yi de beraberinde götürmüş ve Nevâyî, orada öğrenimine devam etmiştir (*Levend, 1965, s. 30*).

Babasının ölümünden sonra Herat'a gelen Nevai, Ebû Sa'îd Mirzâ Han'ın hizmetine girmesine rağmen Ebû Sa'îd, kendisine karşı ayaklanan Baykara'nın en yakın dostu olan Nevâyî'ye bir türlü güvenememiştir. O Herat'ta daha fazla barınamayacağını anlayınca, yine bir ilim ve kültür merkezi olan Semerkand'a gitmiş ve bu şehirde öğrenimine devam etmiştir (*Levend, 1965, s. 31*).

Ebû Said Mirza'nın ölümünden sonra çocukları bir varlık gösteremediği için, kısa bir karışıklıktan sonra 1469 yılında Hüseyin Baykara Timuroğulları'nın yeni hükümdarı olmuştur (*Yuvalı, 1994, s. 224*). O, Herat'ın etrafındaki yerlere seferler düzenlese de hâkimiyeti Kuzeyde Harezmi, güneyde Kandahar, doğuda Gazne ile Belh, batıda Damgan ve Bistam'dan daha ileriye

gidememiştir. Onun devrinde başkent olan Herat hem sanat hem de bir eğlence merkezi hâline gelmiş ve Baykara Meclisleri ile meşhur olmuştur. (*Çetindağ, 2011, s. 25*).

Hüseyin Baykara devrinde ülke, refah bakımından iyi bir vaziyette olsa da siyâsi ve idarî zorluklar hiç eksik olmamıştır. Buna çare olarak Baykara, devlet adamlarını sık sık değiştirmiştir. Sultan, önceleri Nizamülmülk'ü vezir olarak tayin etmiş, ardından Şahruh devrinin önde gelenlerinden Mecdüddin Muhammed'i Pervâne makamına getirmiştir. Fakat iyi olmasının aksine devlet işlerindeki aksaklıklar ile iki veziri arasında çıkan uyuşmazlıklar devam etmiştir (*Çetindağ, 2011, s. 26*).

Hayatının büyük bir kısmını çocukluk ve mektep arkadaşı ve gelecekte Horasan Hükümdarı olacak olan Hüseyin Baykara'nın yanında geçiren Nevâyî, Herat sarayında Mühürdarlık mevkiine getirilmiş, kendisine vezirlik ve kısa süre sonra Emir unvanı verilmiştir. Böylece Nevâyî, kısa zamanda sarayın en önemli siyasi ve idari şahsiyetlerinden biri olmuş, Baykara saltanatının yükselişine bir ilim ve sanat adamı olarak büyük hizmetler yapmıştır (*Banarlı, 1998, s. 424*).

Ali Şir Nevâyî'nin Etkilendiği Bazı İsimler

Ali Şir Nevâyî kendisinden önce yaşayan ve kendi dönemindeki şairlerden de etkilenmiştir. Onun etkilendiği ve etkilediği şairleri şu şekilde sırlamak mümkündür:

Nizâmî-i Gencevî (1141 – 1209)

Nizameddin İlyas Bin Yusuf veya Genceli Nizâmî / Nizâmî-i Gencevî 12. Yüz yılda, bugünkü Azerbaycan'ın Gence şehrinde yaşamış bir şair ve düşünürdür.

Felsefe, astronomi, tıp, geometri gibi alanlarda çalışmalar yapan Nizami, Fars edebiyatında da verdiği eserlerle bu alanın yapı taşlarından sayılmıştır. Özellikle “hamse” türünün kurucusu sıfatıyla destansı şiir türünü zirveye taşımış, manzum aşk hikâyelerinin en büyük ustası unvanını kazanmıştır. Aslında Nizâmî'nin günümüze kadar gelen tek eseri Hamse'sidir. Bunun dışında 20 bin beyitlik bir Dîvânından kaynaklarda bahsedilmişse de tam bir nüshası bize kadar ulaşmamıştır (*Kanar, 2012, s.183*). Onun eserleri kendinden sonraki şair ve düşünürleri etkileyerek Sadi Şirâzî'nin Bostan'ında, Mevlâna Celaleddin Rumî'nin Mesnevî'sinde, Emir Hüsrev Dehlevî'nin Hamse'sinde, Arif Erdebilî'nin Ferhadnamesinde ve Abdurrahman Câmî'nin “Hamse”lerinde, Fuzûlî'nin Leyla ve Mecnun'unda yeniden işlenmiştir.

Ali Şir Nevâyî, Nizamî'nin hamsesine nazire olarak yazdığı hamsesinde motifleri atıp yerine yenilerini koymuş, konuda ve kahramanlarının karakterlerinde de bir takım değişiklikler yapmıştır. Böylece onun, hamsesini yazarken sadece bir nazire olmasını istemediğini, kendi dilinin ve kültürünün de kuvvetli olduğunu göstermeye çalıştığını anlıyoruz. Nevai hikâye etme kompozisyon yaratma gücüyle özgünlük arz etse de Mesnevîlerinde seçtiği konularıyla Nizamî'nin etkisinde olduğunu göstermektedir. Sözelimi onun didaktik tarzdaki *Hayretü'l-Ebrar* adlı mesnevîsini Nizami'nin *Mahzenü'l-Esrar'ına* nazire olarak yazmıştır. Bu eserde belli başlı konuları ele alarak dini ahlak üzerinde durmuştur. Aynı şekilde *Ferhâd u Şîrin* adlı mesnevisini Nizamî'nin *Hüsrev ü Şîrin* adlı mesnevisinden esinlenerek yazmıştır. Yine Behram Şah'ın, güzel cariyesi ile olan macerasına dayanan *Seb'a-i Seyyare* adlı mesnevîde Nevâyî, Emir Hüsrev ve Nizamî'nin eserlerindeki yapıyı değiştirerek işlemiştir.

Alaüddevle Bahtışah Gazi Semerkandî (1431-1495)

On beşinci yüzyılın en ünlü edebiyat tarihçisi olan Alaüddevle Bahtışah Gazi Semerkandî, 1431 senesinde Semerkand'da doğdu. O asil bir Türk ailesinden olup önce Şahrüh'un sonra da Ebü'l-Kâsım Bâbur'un yanında bulunmuştur. Ömrünü Timur Hana bağlı beylerin saraylarında geçirmiş olup 1495 senesinde vefât etmiştir. Devletşah, ilim tahsiline elli yaşından sonra başlamasına rağmen, akranları arasında ilim, fazîlet ve kanâatiyle tanınmıştır.

Tezkiret-üş-Şuarâ isimli eserini Sâhib Kıran Sultan adına 1487 yılında yazmıştır. On Arap şâirine âit bir mukaddime, 143 İran şâirini anlatan yedi tabaka ile Herat Sarayına âit altı büyük şahsiyeti ihtivâ eden tezkire, Hüseyin Baykara'ya yer ayrılan bir hâtimedden meydana gelmektedir. Seçme şâirlerin hayatları ve şiirlerinden parçalar bulunan eseri, kendisinden sonra gelen Türk ve İran tezkirecilerine örnek olmuştur. Anlatım ve plân yönünden olduğu gibi, aldığı seçme parçalar bakımından da önemlidir (*Demiroğlu, 1994, s.244*). Nitekim onun bu eseri Nevai'nin Mecalisü'n-Nefayis adlı eserine örnek olmuştur.

Nureddîn Abdurrahman Câmî (1414-1492)

15. yüzyılda Timur İmparatorluğu döneminde Herat'ta yaşamış olan Molla Abdurrahman Câmî, dönemin entelektüel merkezi olan bu şehirde ilim ve irfanın önde gelen temsilcilerinden biri olmuştur. O Tasavvufa olan derin ilgisi nedeniyle Nakşibendî tarikatına intisap etmiş ve bu tarikatın önemli şeyhlerinden biri olarak tanınmıştır. Molla Câmî, verdiği din ve felsefi konulu eserleriyle Fars ve Türk edebiyatı üzerinde derin etkiler bırakmıştır.

Molla Abdurrahman Câmî'nin Ali Şîr Nevaî üzerindeki etkisini irdelediğimizde, özellikle tasavvufî düşünce, edebiyat ve kültürel vizyon açısından son derece derindir. Herat'ta aynı dönemde yaşayan bu iki önemli şahsiyet, birbirlerini tamamlayan birer kültürel lider olmuş ve Timur İmparatorluğu'nun altın çağını oluşturan entelektüel atmosferin şekillenmesinde büyük rol oynamıştır. İkili arasındaki bu etkiyi Nevai'nin ondan esinlenerek yazdığı eserlerinin çerçevesinde ve muhtevasında görmek mümkündür. Nitekim Nevâyî, vezin kurallarını öğretmek amacıyla kaleme aldığı *Mizanu'l-Evzan* isimli eserini Câmî'nin *Aruz Risalesi*'ne nazire olarak yazmıştır. Yine Hüseyin Baykara'ya ithaf edilen *Çihil Hadis*, Câmî'nin aynı adlı eserinden yapılmış bir çeviridir. Aynı şekilde *Mecalisü'n-Nefayis* adlı eserini hazırlarken Câmî'nin *Baharistan* adlı eserini örnek almıştır.

Ayrıca Câmî, Nevâyî'nin sanat ve fikir hayatında son derece etkili olmuştur. Nevâyî onu bu yönlerden üstadı ve pîri saymıştır:

“Çün şafa ehli pāk-fercāmî

Pāk-fercām ü pāk-fer Cāmî

Ol yakîn sarı dest-gîr mana

Ḳible vü üstād ü pîr ü mana” (Levend, 1965, s. 73).

Nevâyî, Farsça dîvanının dibacesinde Câmî'nin kendisini, “vâdî-i Türkî”den “savb-ı Fârsî”ye, nazımda “edâ-yı Türkâne”den “cânib-i lugat-i Fûrs”e çevirmek istediğini, üstadın emrine uymayı canla başla dilediği hâlde birkaç kasidenin haricinde bir türlü yerine getiremediğini ifade eder (Levend, 1965, s. 68). Ali Şîr Nevai'nin Câmî'ye olan hayranlığı, yazdığı eserlerinin çoğunda Câmî'yi zikretmesinden anlaşılmaktadır.

Ferîdüddîn Attâr (1136-1221)

Asıl ismi Ebû Hâmid Ferîdüddîn Muhammed b. Ebî Bekr İbrâhîm-i Nîsâbûrî olan, İranlı ünlü Şâir ve mutasavvîf Ferîdüddîn Attâr, 13. yüzyılda yetişen ve birçok Şâiri etkileyen şahsiyetlerden birisidir. Bu şairlerin başında Mevlâna Celaleddin-i Rûmî, Sadî-i Şîrâzî, Hâfız-ı Şîrâzî, Molla Câmî ve Mahmud-i Şebisterî gelir. Eczacılık ve tıp ile ilgilendiği için “Attâr” mahlasını alan şair, Horasan'da yetişmiştir.

Şeyh Feridüddin Attar'ın Nevai'ye etkisi onun ünlü eseri Mantık'ut-Tayrla olmuştur. Nitekim O, *Lisanut-Tayr* adlı eserini Attar'ın bu eserine nazire olarak yazmıştır. Kendisi eseri için tercüme sözcüğünü kullanmışsa da eseri olduğu gibi aktarmadığı, gereksiz gördüğü bazı bölümleri attığı ve yeni hikâyeler eklediği göze çarpmaktadır. Örneğin Nevai, Attar'ın hikâyesinde yer alan on kuştan sekizini almış, orada yer almayan altı kuş daha ekleyerek sayıyı on dörde çıkarmıştır. Küçük yaştan beri elinden düşürmediği *Mantıku't-Tayr'ı* Türkçeye çevirmek istediğinden ve nihayet altmış yaşında bu eserin tercümesine başladığından Topkapı Sarayı Müzesi Kütüphanesi, Revan 803'teki nüshada söz eder (*Kut, a.g.m. s. 451*) *Lisanut-Tayr* Mustafa Canpolat tarafından yayımlanmıştır.

Firdevsî (940-1020)

Samanîler ve Gazneliler dönemleri İran edebiyatının önde gelen Fars şairi Firdevsî,. Tûs şehrine bağlı Tâberân'ın Bâj (Bâz) köyünde doğmuştur. Onun başyapıtı sayılan eseri Şehnâme, 60.000 beyitten oluşmakta olup ilk insandan III. Yazdığirt dönemine kadar İran tarihini anlatır. Firdevsî eserini tamamlayınca 1010 yılında Gazneli Mahmut'a sunmuş ancak Sultan tarafından kendisine bağlanan aylığı az bulduğu için Gazneli Mahmud'u ağır biçimde hicveetmiştir. Bunun sonucunda Gazne'den göçmek zorunda kalan Firdevsî, bir süre Herat'ta ve Taberistan emiri Şehriyar'ın yanında kaldıktan sonra, Tus'a dönerek orada vefat etmiştir (*Kanar, 2012, s.125-127*).

Nevâyî'nin en hacimli mesnevîsi olan *Sedd-i İskenderi*, adından da anlaşıldığı gibi İskender'i konu edinmiştir. 89 bölüm, 7214 beyitten oluşan bu eserin konusu daha önce Nizamî ve Câmî tarafından da işlen Firdevsî'nin Şehnamesi'dir.

Ali Şir Nevai'nin Etkilediği Şahsiyetler

Azerbaycan Sahası Şairleri

XV. yüzyılın ikinci yarısında yaşayan Alî Şîr Nevâyî, sadece Anadolu sahası şairlerini değil tüm Türk şairlerini etkilemiş önemli bir şahsiyettir. Onun etki sahası Hindistan'dan Herat'a, Azerbaycan ve Anadolu'ya kadar uzanmıştır. Öyle ki tüm Türk dünyasında XVI. yüzyıla "*Nevâî yüzyılı*" denmiştir. Ali Şir Nevai, otuzu aşkın eseriyle adeta Çağatay Türkçesine damgasını vurmuştur. "*Nevâyî tili*"nin kurucusu sayılan Nevai, yalnız Çağatay edebiyatının şairi olmakla kalmamış eserlerini Türk dünyasının her tarafında okutmuş, yüzlerce yıldan beri pek

çok ismi etkilemiştir. Nitekim onun Türk edebiyatına tesirinden ilk olarak Fuad Köprülü ve E.J.W. Gibb söz etmişlerdir (*Köprülü, 1934, s. 257-266*).

. Ali Nihat Tarlan'ın "Ali Şir Nevâyî" başlıklı yazısında Nevai'nin Fuzûlî'ye etkisinden söz ettiği, Mehmet Çavuşoğlu'nun da Kanûnî döneminin sonuna kadar Anadolu'da Nevâyî etkisi üzerine bir incelemesi olduğu bilinmektedir (*Tarlan, 1942; Çavuşoğlu, 1976, s. 75-90*).

Fuad Köprülü, "Ali Şir Nevâyî ve Tesirleri" başlıklı yazısında, Nevâyî'nin büyüklüğünden söz etmiş, eserleri üzerinde kısaca bilgi vermiş, Onun Anadolu sahasına etkisi konusunu kabul etmekle birlikte Namık Kemal'in, Gibb'in ve Browne'un Ahmed Paşa'yı bir "Nevai mukallidi" saymakla ne kadar büyük bir yanılgıya düştüklerine temas etmiştir. Ayrıca bu yazıda Nevai'yi anlayabilmek için oluşturulan sözlüklerden yola çıkarak onun diğer Türkler arasındaki etkisinin ne denli dikkat çekici olduğuna yer verilmiştir.

Ali Nihat Tarlan, Nevai'nin 500. doğum yıldönümü münasebetiyle hazırladığı yazısında Ali Şir Nevâyî hakkında tezkirelerde verilen bilgileri aktardıktan sonra onun kalem gücünü göstermek için onunla Fuzûlî ile Nefî'den seçtiği beyitler arasında karşılaştırmalar yapar. Bu çalışma, Nevai'nin Fuzûlî üzerindeki etkisini gösteren ilk çalışma olması hasebiyle önem arz eder. Sonuçta Nevai'nin Fuzûlî'den daha yetkin büyük bir şair olduğunu şu cümlelerle dile getirir: "Fuzûlî o kadar Nevâyî'nin havası içinde yaşar ki dil hususiyetleri olmasa bunları birbirinden ayırt etmek güç olur".

Mehmet Çavuşoğlu, "Kanûnî Devrinin Sonuna Kadar Anadolu' da Nevâyî Tesiri" başlıklı makalesinde Latifi, Âşık Çelebi ve Kınalızade'nin tezkirelerine dayanarak Nevai ile görüşen ve onun etkisinde kalan Osmanlı sahası şairleri hakkında bilgiler vermektedir. Makalede sonraki yüzyıllarda da Nevai lehçesinde şiir yazmanın veya Nevâyî'ye nazire söylemenin Osmanlı şairlerinde bir heves haline geldiğine dikkat çekmektedir (*Çavuşoğlu, 1976, s. 75-90*).

Konuyla ilgili bir not olarak bu çalışmaların dil ve edebiyat sahasıyla sınırlı kaldığını, Nevai'nin etkisini diğer sahalarda bir az göz ardı edildiğini söylemek mümkündür.

Nevâyî'nin Azerbaycan sahasına etkisi konusunda Ahmet Caferoğlu şu bilgiyi vermektedir: "XV. yüzyıl Azerbaycan'ında büyük bir inkişafa mazhar olan edebiyata katılan Azeri şairlerinin bir kısmı, aynı devir Orta Asya'sında Yakın-şark üzerinde kuvvetli tesir yapan Ali Şir Nevâyî'nin çağatay mektebi şakirtlerinden sayılmakta idiler. Bunlar Safeviler Devletinin

teşekkülü üzerine Azerbaycan'ın kültür merkezliğini Tebriz üzerine alınca, kendi ülkelerine dönmüş, burada Ali Şir Nevâyî tesiri altında, tahsil gördükleri mektebin dil ve üslubuna sadık kalmak şartıyla, edebi faaliyetlerine devam etmişlerdir” (*Caferoğlu, 1976, s.465-483*). Denebilir ki 16. Yüzyılda bir yandan Osmanlı tesirinde kalan Azerbaycan edebiyatı Nesimî, Fuzûlî gibi büyük şairlerin izlediği edebi çizgileriyle Çağatay sahasının esintilerini taşımıştır. Bu anlamda Nevai'nin Azerbaycan edebiyatına etkisinin en açık göstergelerinden birisi Çağatayca sözlüklerdir (*Caferoğlu, 2013, s. 223-229*).

Çağatay sözlüklerinin çoğu, Hindistan'da ortaya çıkan Fazlullah Han ve Muhammed Yakub Çingi hariç, İran ve Azerbaycan'da yazılmıştır. Bu sözlüklerden *Bedayi'u'l-Lugat* Çağatay Türkçesinin en eski sözlüklerinden birisi olup eserin en orijinal yönü az da olsa Irak şivesi ve Azerbaycan Türkçeleriyle işlenmiştir. *Feth Ali Kaçar Lügati* ise, İran sahasında oluşturulan Çağatay sözlüklerinin en büyüğüdür. XIX. yüzyıla ait olan bu sözlüğün uzunca olan giriş kısmında yazar Azerbaycan Türkçesi ile Çağatay Türkçesi arasında karşılaştırmalar yapmış, bazı gramer sonuçları elde etmeye çalışmıştır. Yazarın kanaatine göre Azerbaycan Türkçesinin onda biri Çağatayca ile aynıdır. Sözlüğün en yararlı yönünü örnekler teşkil ederken içerisinde, Ali Şir Nevai'nin eserlerini ön planda tutarak Lutfî' den, Mir Haydar'dan, Fuzûlî'den ve Molla Safî'den örnekler yer almıştır. Elbette Azerbaycan sahasında yazılmış Çağatay sözlükleri bu kadarla sınırlı değildir. Çağatayca sözlüklerin birkaçı dışında hemen hepsinin Nevai'nin eserlerini doğru anlamak için yazıldığına bakılırsa, söz konusu etkinin derinliği anlaşılacaktır.

Nevai'nin Azerbaycan sahasına etki yelpazesi, Kişverî ve Fuzulî gibi güçlü şairlerin iz sürmesi ile genişlerken bu etki Azerbaycan kütüphanelerinde bulunan Nevai yazmalarını ve cönklerde bulunan Nevai şiirlerini de beslemiştir. Nitekim Nevai'nin Fuzûlî'ye etkisi konusunda Leyla ve Mecnun eserinin baş kısmındaki şu beyit dikkat çekicidir:

"*Olmuştu Nevâyî-i sühendân*

Manzür u Şehenşâh-ı Horâsân"

XV. yüzyılda Azerbaycan'da yaşadığı tahmin edilen Kişverî, Nevai'ye duyduğu hayranlığı aşağıdaki beyitlerde dile getirirken onun hizmetinde olmak istediğini de belirtir (*Demirci, 1994*).

"*Kişverî Dîvânıdın her beyt ehl-i derd için*

Sanki bir peyk-i Nevayîdür Horāsāndın kelip"

41/7

"Nevāyî himmetidin Kişverî ehl-i nazar boldı

Cihān mülkin dutar şî'ri nazār bolsa Nevāyînin"

186/5

"Kişverî teg şîre-i şî'r-i Nevāyî birle men

Sen ciger pergālesi cān birle peyvend eyleyem"

252/7

"Kişverî yoĥ kim Nevāyî men bu kün Tebrîz ara

Hān Melik Sulţān Muhammed çün pesend itti meni"

436/5

Osmanlı Sahası Şairleri

Nevāyî'nin şiirleri yaşadığı dönemden itibaren Türkçe konuşulan çeşitli ülkelere yayılmış ve beğenilmiştir. Azerbaycan'dan sonra Osmanlı şairleri onu, II. Bayezid zamanında, Basırî adlı bir şair tarafından getirilen şiirleriyle tanımıştır (*Levend,1965, s. 250*). Bu tarihten sonra Nevai'nin şiirleri, Osmanlı şairleri tarafından okunmuş, takdir görmüş ve onların üzerlerinde oldukça etkili olmuştur. Onun ismi ve dili, onların nazarında "*Türkçe şiir söyleme*", "*güzel mana ya da lâfız*", "*üstün anlatım kudretine sahip olma*", "*Çağatay diyalektiğinde şiir söyleme*" vb. manalarında kalıp ifade olmuş ve "mana güzelliği"nde bir ölçü birimi olarak kabul edilmiştir.

Nevāyî'nin Osmanlı sahasında, Behiştî, Muhibbî, Âşık Çelebi ve Vehbî gibi isimleri derinden etkilemiştir. Nitekim Muhibbî mahlasıyla şiir yazan bir sultan şair Kanûnî Süleyman, Nevai'nin kendisi üzerindeki etkisini divanının bir çok yerinde dile getirmiştir:

"Didi ânîde Muhibbî böyle bir rengîn gazel

Tarz-ı şî'r içre Nevayî gibi ol fâyık midur" (*Tunç, 2000, s. 265-283*).

Yine Muhibbî yazdığı nazirelerle Nevai'nin etkisini göstermiştir. Örnek:

Nevai- Fevâyidü'l-Kiber

Nâleni her niçe kim ildin nihân eyler köngül

Sini sağınğaç yana bî-ğod figân eyler köngül

Muhibbî bu gazele aynı ölçü, kafiye ve redifte aşağıdaki matla beytiyle başlayan gazelle cevap vermiştir:

Derd-i hicrini şehâ gerçi nihân eyler gönül

İlle vaslun anıcak vây ki figân eyler gönül (Çetindağ, 2005, s. 229).

XVI. Yüzyılda Nevai'den etkilendiğini şiirleriyle ifade eden bir diğer şair yine Kanunî döneminde yaşamış olan Behiştî'dir. Kendisi bu etkiyi divanında şu şekilde dile getirmiştir:

“Bir emîr oldu Behiştî milket-i nazm içre kim

Câmî bir abdal ana nisbet Nevayî bî-nevâ” (Aydemir,1999, s. 3,119).

Aynı dönem içerisinde Kosova sınırları içinde kalan Prizren'de doğduğu bilinen Aşık Çelebî (Kılıç, 2016) de Nevai'nin etkisini beyitlerinde dile getiren şairlerdendir:

“Zebân-ı Türki”nüñ destân-serâyı

Fesâhat bülbüli ya 'ni Nevayî” (Coşkun, 2007, s. 117).

Osmanlı şairleri arasında Nevai'nin etkisi daha sonraki yüz yıllarda da görülmektedir. Nitekim 1718 yılında doğduğu tarihlenen Vehbî'nin (Yenikale,2016) divanında yer alan bir beytinde bu etki şu şekilde ifade edilmiştir:

“Çağatayca iki söz bilse Nevayî geçinüp

Deşt-i Kıpçak”da sanur kendüyi kılğay Sühan” (Coşkun, 2007, s. 117).

Ali Şir Nevâyî, döneminde ve muhitindeki sultan, âlim, tarihçi, sanatkâr ve edip kişilerin eserlerinde, gerek özel bir bölüm tahsis edilerek gerekse ilgili olduğu kişilerin bölümlerinde çok def bahis konusu olmuştur. Daha hayatta iken şöhreti özellikle Türklerin yaşadığı topraklarda yayılan şair, eserlerinin okunup beğenildiğini daha hayattayken bizzat görebilmiştir. Görünen o ki; Ali Şir Nevâyî bir düşünür, bir yazar olmanın yanı sıra iyi bir siyasetçi olarak da yüzyıllar boyu hem Fars hem de tüm Türk dünyasına kendini kabul ettirmiştir.

Sonuç

XV. asrın ikinci yarısında yaşayan Ali Şir Nevai, XIII. ve XIV. yüz yıl söz ustalarını okuyup, önceki dönemlerin edebî zevki, üslûbu, din ve tasavvuf algısını eserlerinde yansıtmaya çalışmıştır. O Nizami Gencevi, Alaüddevle Bahtîşah Gazi Semerkandî, Nureddin Abdurrahman Câmî, Firdevsî ve Ferîdüddin Attâr gibi şahsiyetlerden etkilenmiş ve kendi döneminden itibaren pek çok kişiyi de etkilemiştir. En başta Azerbaycan sahasında Fuzulî ve Kîşverî; Osmanlıda Behîştî, Muhibbî, Vehbî ve Âşık Çelebi gibi başat isimlerin şiirlerinde iz bırakarak, edebiyatın bir diyalog ve anlatı dili olmasını kanıtlamıştır.

Nevâyî'nin şiirlerinde, Acem, Arap, Frenk, Hindû, Türk gibi kavim adları, Bağdat, Bedahşan, Çin, Herat, Horasan, Irak, Isfahan, Ken'an, Keşmir, Medine, Mekke, Mısır, Tatar, Tiraz, Yemen gibi şehir ve belde adlarının zikredilmesi onun, geniş coğrafya bilgisine sahip olduğuna delalet eder. Nevâyî, böylesine geniş bir coğrafyada Türk dili ve edebiyatını şahlandırarak Türklüğün simgesi haline gelmiştir. Bunun yanı sıra Nevai iktidarda bulunduğu sıralarda ortaya koyduğu yapıtlarında, özellikle Fars edebiyatı eserlerinden kullandığı tema ve imgelerle, kültür coğrafyasında hoşgörünün güç odaklı nasıl yürütülebileceğini göstermektedir.

Kaynakça

- Akün, Ömer Faruk (1994), “*Divan Edebiyatı*”, İ.A, C. IX, TDV Yay., Ankara.
- Aydemir, Yaşar (1999), “*Behiştî, Hayatı, Şahsiyeti, Eserleri ve Divanı'nın Tenkidli Metni*” Gazi Üni. SBE, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara.
- Banarlı, Nihad Sami (1983), *Resimli Türk Edebiyatı Tarihi*, C: I, MEB Yay., İstanbul.
- Banarlı, Nihad Sâmî (1998), *Resimli Türk Edebiyatı Tarihi I-II*, MEB Yay., İstanbul.
- Caferoğlu Ahmet (2013), *Türk Dili Tarihi*, Enderun Yay., İstanbul.
- Caferoğlu, Ahmed, (1976), “Azerbaycan Edebiyatı”, *Türk Dünyası El Kitabı*, Türk Kültürünü Araştırma Enstitüsü Yay., Ankara.
- Coşkun, Menderes (2007), *Klasik Türk Şiirinde Edebî Tenkit*, Akçağ Yay., Ankara.
- Çavuşoğlu, Mehmet (1976), “Kanuni Devrinin Sonuna Kadar Anadolu'da Nevâyî Tesiri Üzerine Notlar”, *Atsız Armağanı*, Ötüken Yay., İstanbul.
- Çetindağ, Yusuf (2005), “Ali Şîr Nevâyî'nin Osmanlı Şiirine ve Kanunî Sultan Süleyman'a Tesiri ve Sebepleri Üzerine”, *Osmanlı Araştırmaları*, , C: XXVI.
- Çetindağ, Yusuf (2011), *Ali Şîr Nevâyî*, Kaynak Yay., İstanbul.
- Çetindağ, Yusuf, *Ali Şîr Nevâyî*, Kaynak Yay., İstanbul, 2011.
- Demirci, Jale Talan (1994), “*Kişveri Divanı (İnceleme-Metin-İndeks)*”, Ankara Üni., SBE, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara.
- Demiroğlu, Ayla (1994), “*Devletşâh*”, İ.A., TDV Yay., C: IX, İstanbul.
- Devellioğlu, Ferit (1962), *Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lugat*, Ankara.
- Kanar, Mehmet (2012), “*Nizâmî-i Gencevî*”, İ.A., TDV Yay., C: XXXIII, İstanbul.
- Kılıç, Filiz (haz.) “*Âşık Çelebi*” <http://ekitap.kulturturizm.gov.tr/dosya/1-213614/h/asikcelebidivanifilizkiloc.pdf> [erişim tarihi:31.05.2016]
- Köprülü, Fuad (1934), “Ali Şîr Nevâyî ve Tesirleri”, *Türk Dili ve Edebiyatı Hakkında Araştırmalar*, İstanbul.
- Levend, Agâh Sırrı (1965), *Ali Şîr Nevâyî Hayatı, Sanatı ve Kişiliği*, C. I, TTK Yay., Ankara.
- Levend, Agâh Sırrı (1965), *Ali Şîr Nevâyî Hayatı, Sanatı ve Kişiliği*, C: I, TTK Yay., Ankara.
- Tarlan, Ali Nihad (1942), *Ali Sir Nevâyî*, İstanbul Üniversitesi Yay., İstanbul.
- Togan, Zeki Velidi (1941), “*Ali Şîr Nevai*” İ.A, C: I, MEB Yay., İstanbul.
- Tunç Semra (2000), “Muhîbbî Dîvânında Şiir ve Şair ile İlgili Değerlendirmeler”, *Selçuk Üni. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, , S. 7.
- Yenikale, Ahmet (haz.) “*Sünbülzâde Vehbî Divanı*” <http://ekitap.kulturturizm.gov.tr/Eklenti/10651,sunbul-zade-vehbipdf> [erişim]
- Yuvalı, Abdulkadir (1994), “Ebû Said Mirza Han”, *DİA*, C: X, İstanbul.

SAİT FAİK ABASIYANIK'IN HALLAÇ HİKÂYESİNDE BAĞDAŞIKLIK VE TUTARLILIK GÖRÜNÜMLERİ

Yasin ÖNCEL

ORCID: 0009-0005-9814-2326

İstanbul Aydın Üniversitesi, Yüksek Lisans Enstitüsü, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
yasinoncel37@gmail.com

Özet

Cümlelerin bir ana fikir etrafında anlamsal ve dil bilgisel bir bütünlük oluşturacak şekilde birleşmesiyle oluşan yapıya metin denir. Tanımdan da anlaşılacağı üzere her yazı metin olarak kabul edilmez. Bir yazının metin olarak kabul edilebilmesi için sağlaması gereken şartlara metinsellik denmektedir. Alanyazında bağdaşıklık, tutarlılık, amaçlılık, durumsallık, kabul edilebilirlik, bilgisellik ve metinlerarası ilişkiler olmak üzere yedi tane metinsellik ölçütü bulunmaktadır. Metni oluşturan cümleler arasında ilişki kuran dilsel özelliklerin tümü bağdaşıklık olarak adlandırılmaktadır. Metinde akıcılığı sağlayan bağdaşıklık *gönderim, değiştirim, eksilteli anlatım, sözcüksel bağdaşıklık ve bağlaç* öğelerinden oluşmaktadır. Tutarlılık ise metnin içindeki anlamsal ve mantıksal bağlantıdır; *özelleştirme, genelleştirme, neden-sonuç ilişkisi kurma, karşılaştırma ve karşıtlık* unsurlarından oluşmaktadır. Bu çalışmada modern Türk öykücülüğünün öncülerinden ve en önemli isimlerinden biri olan Sait Faik Abasıyanık'ın "Hallaç" öyküsü bağdaşıklık ve tutarlılık ölçütleri açısından incelenmiştir. Araştırmada doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda Hallaç öyküsünde genelleştirme hariç bağdaşıklık ve tutarlılıkla ilgili tüm alt başlıklara ait azımsanmayacak derecede örnek saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Metinsellik, Bağdaşıklık, Tutarlılık, Hallaç öyküsü

APPEARANCES OF COHERENCE AND CONSISTENCY IN SAİT FAİK ABASIYANIK'S HALLAÇ STORY

Yasin ONCEL

ORCID: 0009-0005-9814-2326

Istanbul Aydin University, Graduate School, Department of Turkish Education, Istanbul, Türkiye
yasinoncel37@gmail.com

Summary

The structure formed by the combination of sentences around a main idea in a way that creates a semantic and grammatical integrity is called text. As can be understood from the definition, not every piece of writing is considered a text. The conditions that a piece of writing must meet in order to be considered a text are called textuality. There are seven textuality criteria in the literature: cohesion, consistency, purposefulness, situationality, acceptability, informativeness and intertextual relations. All linguistic features that establish a relationship between the sentences that make up the text are called cohesion. Cohesion, which provides fluency in the text, consists of reference, substitution, elliptic expression, lexical cohesion and conjunction elements. Coherence, on the other hand, is the semantic and logical connection within the text; it consists of the elements of specialization, generalization, establishing a cause-effect relationship, comparison and contrast. In this study, the story “Hallaç” by Sait Faik Abasıyanık, one of the pioneers and most important names of modern Turkish storytelling, was examined in terms of cohesion and coherence criteria. Document analysis method was used in the research. The data of the research was analyzed using the descriptive analysis technique. As a result of the research, a considerable number of examples were determined regarding all subheadings related to cohesion and consistency except generalization in the Hallaç story.

Keywords:Textuality, Coherence, Consistency, Hallaç story

JEAN-PAUL SARTRE'İN FELSEFESİNDE BİLİNÇ VE YÖNELİMSELLİK

Arş. Gör. Gülsu ÇİVRİL
ORCID:0000-0002-2704-3823
gulsu.civril@deu.edu.tr

Dokuz Eylül Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü, İzmir, Türkiye

Özet

Günümüzde bilinç konusu hem bilimsel araştırmalarda hem de felsefi tartışmalarda giderek daha büyük bir yer edinmektedir. Felsefe tarihine baktığımızda ise bilinç ile ilgili soruların en yoğun şekilde sorulduğu dönemin 20. yüzyılın ilk yarısı olduğunu kolaylıkla saptayabiliriz. Bu döneme imzasını atan isimlerden biri olan Jean-Paul Sartre (1905-1980), her ne kadar varoluşçu etik, özgürlük ve sorumluluk üzerine düşünceleri ile tanınırlık kazanmış olsa da, felsefesinin merkezine bilinç ile ilgili fenomenolojik ve ontolojik meseleleri yerleştirmiş bir düşünürdür. Sartre kendinden önce gelen filozofların yönelimsellik anlayışını büyük ölçüde benimseyerek, bilincin her zaman yönelimsel bir varlık olduğunu ve tam da bu sebepten ötürü özgür olduğunu savunur. Bu düşünceye göre insan da, kendi çevresinde varolanlarla yetinmek zorunda olmayan, varlığın ötesine geçen yönelimleri vasıtasıyla, dünyayı kendisi için kurma imkanına sahip bir varlıktır. Böylece Sartre insanın mutlak özgürlüğünü, onun politik, etik, akıl sahibi bir varlık oluşunda temellendirmez; insanın bu vasıflarını kabul etmekle birlikte, bilincin yönelimselliğinin bunları öncelediğine işaret eder. Bu çalışma Sartre'ın yönelimsellik anlayışının özgür bir bilincin ontolojisini kurmasındaki rolünü incelemeyi ve serimlemeyi amaçlar.

Anahtar Kelimeler: Bilinç, Yönelimsellik, Özgürlük, Fenomenoloji.

CONSCIOUSNESS AND INTENTIONALITY IN JEAN-PAUL SARTRE'S PHILOSOPHY

Abstract

Nowadays, the topic of consciousness is becoming more and more prominent in both philosophical and scientific discourse. When we examine the history of philosophy, it is easy to see that the first half of the 20th century was the time when the most serious inquiries into consciousness took place. One of the philosophers who stands out from this era is Jean-Paul Sartre, who, despite becoming well-known for his ideas on existential ethics and freedom, centered his philosophy on matters pertaining to consciousness. By largely adopting the understanding of intentionality of his predecessors, Sartre contends that consciousness is always an intentional being and is free, exactly for this reason. This doctrine holds that humans are not limited to the entities around them and, through the intentions that transcend being, have the capacity to constitute the world for themselves. Sartre does not, then, equate humans' freedom with their political, ethical, and intellectual nature; while acknowledging these aspects of humanity, he emphasizes that the intentionality of consciousness gives all of them precedence. The purpose of this research is to analyze and illustrate how Sartre's conception of intentionality contributes to the development of the ontology of free consciousness.

Keywords: Consciousness, Intentionality, Freedom, Phenomenology.

1. Sartre’ın Felsefesinde Bilincin Ontolojisi

Jean-Paul Sartre (1905-1980) kuşkusuz 20. yüzyıl felsefesinin en tanınmış isimlerinden biridir. Kendi varoluşçu felsefesini kurmuş olmanın yanı sıra, felsefi düşüncelerini, edebi yapıtlarıyla da okurlara ve izleyicilere ulaştırmayı başarabilmiştir. Özellikle insanı, dünya içinde ve özgür bir varlık olarak görmesi, onun seçimleri ile sorumlulukları arasındaki ilişkiyi kurma biçimi ve bu özgürlükten ötürü gelen iç daralmasını kabullenmeye yönlendiren öğretisi pek çok insanı derinden etkilemiştir. Diğer taraftan, düşünürün tüm bu sözü geçen etik düşüncelerinin ve öğretilerinin arkasındaki epistemolojik ve ontolojik temelleri de, her ne kadar akademik çevrelerin dışında çok da bilinmese de, bir o kadar önemlidir.

Sartre’ın felsefi hayatı bilinç sorusuna eğilmesi ile başlar. Onun başlıca meselesi bilinci nesneleştirme yapmadan kavramaktır. Ona göre bilinç nesnel dünya içerisinde bulup gözlemleyemeyeceğimiz, neden-sonuç örüntüsü içinde olmayan, anlaşılması için doğa bilimlerinin mevcut olan yöntemlerinin yetersiz kaldığı ve dolayısı ile pek çok düşünürün göre kendi özgün bilimini ve yöntemini gerektiren bir varlıktır. Başka bir deyişle insanın fiziksel, biyolojik ve hatta psikolojik yapısını takip ederek bilinci doğru kavramamız Sartre’a göre mümkün değildir. Bu nedenle, bilincin saf ve olduğu gibi kavranması için onun bir ontolojisinin kurulması gerektiğine inanır ve erken dönem felsefesini bu amaca göre şekillendirir.

Bilinci saf haliyle kavrama amacı Sartre’dan önce Edmund Husserl’in (1859-1938) de felsefesinin odağında olmuştur. Husserl bilincin saf bir bilimi ve felsefesi olarak kurduğu fenomenolojisinde, felsefenin ağırlıklı olarak epistemoloji alanına giren bazı sorularına yanıt vermeye çalışır: “Husserl duyuşsal fizyolojiyle ya da nörolojiyle ilgilenmez, onun ilgilendiği epistemolojidir. (...) Bunun nedeni Husserl’in bilincin tam anlamıyla (...) -biyolojik bir katmanıyla değil- bilişsel boyutuyla ilgilenmesidir” (Zahavi, 2018: 30). Bunu yaparken bilincin doğal nesnel ile aynı türden bir varlık olmadığını göstermek için, Franz Brentano’nun (1838-1917) yönelimsellik anlayışını benimser. Bilincin yönelimsel olması demek, onun her zaman bir şeye yönelik, onlara doğru, onlarla birlikte varolması demektir. Yönelindiği bir nesne olmaksızın varolamama özelliği bilinci, bildiğimiz tüm diğer şeylerden ayırt etmemiz için yeterlidir. Gelgelelim, bilinci saf ve kendiliğinde incelerken benimsediği yönelimsellik anlayışı, Husserl’i, baştaki rotasından daha da öteye taşıyarak, yönelimselliğin bilince geniş bir özgürlük alanı açtığı fikrini doğurur: Deneyimlenmiş tüm şeyler potansiyel olarak bilincin ufkundadır, “bilinç-arkaplanı, onun özgürlük alanıdır” (Husserl, 1982: 227). Husserl bilinçte ortaya çıkan fenomenlerin yalnızca nesnelere salt temsilleri olmadığını, bilincin sözü geçen fenomenlerin kurulumunda aktif bir rolü olması gerektiğini düşünür. Bu kurulum, bilincin kendi dünyasını kurması, anlamlandırması, kastetmesi

gibi pek çok şekilde ifade bulurken, dünyanın, benim-içinleştirildiği her fenomende bilincin özgür edimlerinin örnekleri de karşımıza çıkar.

Sartre bir yandan Husserl'in bilinci saf bir şekilde araştırma girişiminden ve nesnelere önce bilinçteki fenomenleri inceleyen fenomenoloji akımından çok etkilenirken, diğer yandan Husserl'in yalnızca felsefesinin çerçevesinde yer verdiği özgürlük meselesini, tüm düşüncesinin merkezine yerleştirir. Bunun için ilk başta, bilincin saf bilimi olarak nitelendirilen fenomenolojiyi, onun salt bilgisine ulaşmaya çalıştığımız epistemolojik alandan çok daha öteye taşımak amacıyla *Varlık ve Hiçlik*'te (1943) fenomenin varlığından, bilincin varlığına doğru giden bir ontoloji kurar: "Araştırmalarımız bizi, varlığın bağrına getirdi" (Sartre, 2018: 45) sözleriyle bunu itiraf eder. Gelgelelim Sartre'in fenomenolojik ontolojisinin, çok geçmeden, aynı zamanda bir özgürlük araştırmasına dönüştüğü görülür. Gerçekten de, Sartre fenomenolojik ontolojisinde temellendirdiği varoluşçu düşüncelerini belirlerken, özgürlüğü insan varlığının merkezinde ve ona içkin bir şey olarak kabul eder.

Sartre'in erken dönemi, onun fenomenolog karakterini en iyi gösteren dönemdir: Husserl'in görüşlerini büyük oranda kabul ederken, onu eleştirdiği noktalarda, kendi varoluşçu felsefesini göstermeye başlar. Burada en belirgin ayrım, Sartre'in Husserl'e karşı anti-idealist tavrı ile -bununla ilişkili olarak- fenomenolojiyi sadece bir yöntem değil, bir varlık araştırması olarak ele almasıdır. Varlık araştırmasının sonucunda Sartre, bilinci "kendi-için varlık" (Sartre, 2018: 38) (İng:being for itself, Fr: pour-soi) bilincin yöneldiği nesnelere ise "kendinde varlık" (Sartre, 2018: 37) (İng:being in itself, Fr: en-soi) olarak tanımlar. Sartre bir yandan, sadece deneyimde mevcut olanlar üzerinden felsefe yaparak fenomenolojik geleneğe sadık kalırken, diğer yandan, nesne olmayan, kendi özgün varoluşuna ve ilkelerine sahip bir varlık olan bilincin ontolojisini yapar.

2. Yönelimsellik

Yönelimsellik kavramının bilince son derece içkin kavranışını Franz Brentano'ya borçluyuz: Brentano bu kavramla, her psişik fenomenin, kaçınılmaz olarak, bir yönü bilinç ve diğer yönü onun nesnesi olmak üzere iki uçlu düşünülebilen bir yapıda olduğunu göstermek ister. Böylece bilinci, bilinç olmayanlardan kesin bir şekilde ayırt etmenin bir yolunu bulduğuna inanır. Yönelimsellik daha sonra Husserl'in felsefesinde çok daha geniş ve önemli bir yere sahip olur: İlk felsefi yapıtı *Mantık Araştırmaları*'nda (1901) bilinç üzerine detaylı incelemelerde bulunurken yönelimsellik teorisini geliştirmeye çokca yer verir. Yönelimsel olmak demek, bilincin her anında ve her bulunuşunda bir şeyin bilinci olması demektir. Diğer bir deyişle bilinç hiçbir zaman boş bulunmaz: Her bir yönelimde karşımda bir nesne vardır. Bilinç algılıyorsa algılanan, yargılıyorsa yargılanan, seviyorsa sevilen bir şey mutlaka mevcuttur. Hatta bu nesnenin fiziksel veya uzamsal-zamansal olması gerekmez: Düşünsel, hayali, soyut veya olmayan bir şey de yönelimin nesnel ucu olabilir. Önde gelen

fenomenoloji yorumcularından biri olan Zahavi'nin ifadesiyle “aslında yönelimsellik bilincin karakteristik kendi-ötesini-işaret etme özelliğini anlatan bir üst kavramdır” (Zahavi, 2014: 168). Bununla birlikte bilincin kendi ötesini işaret etmesi, nesnesinin salt bir temsiline ulaşması demek değildir: Bilinç yönelimsel olma özelliği ile nesnesini ve dolayısı ile o nesnelere oluşan dünyasını kuran bir yapıdadır. Şöyle ki, bize verili olan her şey en öncelikli olarak bir fenomen olarak geliyorsa ve her fenomende aktif olarak bilinç de katılıyorsa, hiçbir nesne bilincin ona verdiği anlamdan bağımsız bir şekilde beliremez. Başka bir deyişle dünya, benim için dünyadır: Benim bilincimin ona verdiği tüm anlamlarla, doğrularla, yanlışlarla, geçerlilikle dünyadır.

Sartre yönelimsellik anlayışı sayesinde bilinci fiziksel nesnelere kesin olarak ayırt etmemizi sağlayan öğretiyi bulduğumuza inanır. Hatta bu anlayışı daha radikal sonuçlara çıkararak, yönelimsellik düşüncesi sayesinde felsefede yüzyıllardır tartışma konusu olan idealizmin ve realizmin ayırımının bile aşılabilir olduğunu düşünür. Ona göre yönelimsellik, özne-nesne, iç-dış, görünüş-gerçek gibi dualizmleri (Sartre, 2018: 17-18) terk etmemizi sağlar çünkü artık bilincin içinde ve dışında olan diye bir ayırım yapmamız imkansız hale gelir. Bu da, fenomenolojiden önceki ideal ve real ayırımımızın tek bir kavramda, deneyimde bir araya getirilmesi demektir. Sartre yönelimselliği, bilincin kendisinde öteye, kendisi olmayana doğru kaymasına benzetir. Yine de, Sartre'a göre fenomenolojik inceleme en başından beri, salt bilgi değil, bir varlık araştırmasıdır çünkü yönelimsellik aynı zamanda bilincin nesnesinden farklı bir varlık türünde olduğunu serimler. Bilincin bir özü yoktur: Sartre bu düşüncesini “varoluş özden önce gelir” (Sartre, 1966: 26) sözüyle de ifade eder. Bilinç nesnelere gibi kendi özüne sahip ve onu ifşa edebilir türde bir varlık olmadığı için, o sadece vardır; hafif ve saydam bir şekilde şeylerin yüzeyinde gezinir. Dahası, onun bir içi ve dışı da yoktur. Bu da demektir ki yöneldiği nesnesini sindiremez: Bilinç “şeyleri ağına hapseden, beyaz tükürüğüne saran ve yavaşça yutan, onları kendi tözüne indirgeyen” (Sartre, 1970: 4) bir varlık olamaz. Sonuç olarak bilinç nesnesini kendi içinde barındıramaz ya da kendine katamaz. Bu anlamda bilinç özel bir varoluş modeli göstermektedir ve bunun da en anlaşılır açıklaması da olsa olsa yönelimsellikte gizlidir. Bir başka deyişle bilinç her anında, kendinden öteye kaymakta olup, asla kendinden başka bir şeye -nesneye, bir töze, fiziksel ya da başka türlü bir öze- dönüşemeyecek olan tek varlıktır.

3. Bilincin Bilgisi Sorunu

Varolan her şeyi kanıtlamaya, şeylerin bilinçteki fenomenlerinden başlayan Sartre'a göre “fenomenal varlık kendini ifşa eder” (Sartre, 2018: 19). Şeylerin bilinçteki görünüşleri, onların bilgisine giden yolda en kesin ve güvenilir başlangıç noktasını sağlar. Ne var ki, bu durum, bilincin bilgisine ulaşmadaki büyük bir zorluğu da beraberinde getirir: Varlığın kendini ifşa ettiği bilinç kendisi bir fenomen ya da deneyim nesnesi

olarak bilinemez. Daha açık bir dille ifade etmek gerekirse, bilinç bizim beş duyumuz ile deneyimleyebildiğimiz türden bir varlık değildir. Buna paralel olarak, o fiziksel dünyada nesnelere arasında “burada” diye göstererek konumlandırabildiğimiz veya tüm hareketlerini neden-sonuç ilkesine göre açıklayabildiğimiz bir şey de değildir. Bu demektir ki bilincin bir rengi, kokusu, yüzeyi ya da mekanda bir boyutu yoktur. Bu da beraberinde birbiriyle bağıntılı iki önemli felsefi soru getirir: Bilince dair bildiklerimizin kaynağı nedir? Ve bir nesne olmayan, yer kaplamayan, duyumsanamayan bir şeyi -her ne kadar bu şey bizim asıl varoluşumuz olsa da- nasıl bilebiliriz? Sartre’a göre bilinç kendisi bir fenomen olmamasına rağmen, yine de bilinebilir: O her zaman bir eylem içinde olan varlıktır. Sartre’a göre bilinç hafif ve saydam (Sartre, 2018: 55) bir varlık olmasına rağmen, onu her zaman, kendisini bir takım şeylere doğru esnetirken buluruz. Başka bir deyişle bilinç sürekli kendinden dışarıya doğru bir hareket, kaçış, yönelim halinde olduğu için onun varlığını algılamasak da saptayabiliriz. İşte bu eylem halinde oluş, Sartre’ın kendi yönelimsellik anlayışını kısaca özetlemektedir: Bilinç kendisi bir fenomen olmasa bile, fenomenin varlığı, nesnelere yönelmek suretiyle varolan ikinci bir varlığa, kendi-için varlığa işaret eder.

Şunu da belirtmekte fayda var ki Sartre’a göre bilincin kendi kendisine yönelmesi halinde bile, bilinç saf haliyle bir deneyim nesnesi haline gelemez. Bilincin kendine yönelmesi olarak tanımlanan refleksif yönelim, yöneldiği şeyi nesneleştirerek, onu saf yönelim halinden çıkarır, dönüştürür ve başkalaştırır. Refleksiyonla gözlenen bilinç artık bir olguya ya da duruma dönüşmüştür. Ancak Sartre’a göre bu durum bilincin saf bir biçimde, nesneleştirilmeden bilinmesinin önünde bir engel teşkil etmez, çünkü bilincin bilinmesi için refleksiyon şart değildir. Bilinç saydam bir bütündür; dolayısı ile her bilinç varlık kendi varlığını sezgisel olarak bilir. Başka bir deyişle bilincin kendine dair refleksiyon-öncesi bir sezgisi vardır. Refleksiyon öncesi bilinç anlarında bilinç ile nesnesi arasında bir mesafe yoktur. Bu sezgi sayesinde bilinç kendini bir özne ya da ego haline getirmeden de bilebilir.

4. Bilincin Yönelimsel Özgürlüğü

Bilincin yalnızca nesne türünden bir varlık olmadığını kanıtlamak, ya da onun bilgisinin fenomenlerden kaynaklanmadığını göstermek, hatta onun yönelimsel yapısı içinde kendi nesnesini kurduğunu düşünmek bile, bilincin özgür olduğunu kanıtlamak için yeterince ikna edici olmayabilir. Bu nedenle olmalı ki Sartre, bilincin özgürlüğünü temellendirmek için çeşitli yönelimleri mercek altına alır. Bilincin nesnesine pek çok şekilde yönelebildiği fenomenologlar tarafından yaygın bir şekilde kabul gören bir düşüncedir: Yönelim algılama, düşünme, yargılama, hesaplama, imgeleme, rüya görme ya da duygulanma gibi pek çok türde karşımıza çıkabilir. Hatta çoğu zaman, bilincin yöneliminin karşısında bulunduğu şey, bizim fiziksel gerçeklik olarak

düşündüğümüz dış dünya nesnelere bile değildir. Örneğin bir imge -her ne kadar içeriği algıdan devşirilmiş olarak düşünülse de- elle tutulur, duyumsanır bir şey değildir, ancak bilincin içeriği olması bakımından somut ve mutlak bir fenomendir. Benzer bir şekilde, bir kediyi düşünmek, kedinin fiziksel gerçekliğinden öte -hatta bir dereceye kadar bağımsız- bir şeydir.

Sartre bilinç ve özgürlük ilişkisine eğilirken yukarıda sözünü ettiğimiz gibi, fiziksel bir nesnesi olmayan yönelimlerden imgelemeyi detaylı bir şekilde inceler. Onun algı ve imge üzerine yaptığı çalışmalar bize, yönelimsel bilinç ile gerçeklik ilişkisini nasıl düşündüğünü serimler. *İmgelem*'de (1936) ve *İmgesel*'de (1940) Sartre, bilincin özel bir yönelimi olan imgeleme ediminin, ona gerçekle ilişkisini değiştirebilme özgürlüğü verdiğini savunur. Modern felsefeden ve empirik psikolojiden örnekler vererek, bu anlayışların algı deneyimi ile imge (hayal, kurgu) deneyimini birbirinden doğru bir şekilde ayırt edemediğini iddia eder. Sartre'a göre bu ikisinin önemli bir farkı vardır ve bu ancak fenomenolojik içe bakış yöntemiyle bulunabilir: Algıda bilinç, nesnesini olduğu gibi takip etmek ve onun kurallarına uymak zorundayken, imgeleme ediminde bilinç nesnesinden çok daha bağımsızdır ve kurucu özelliğini/özgürlüğünü kullanabilmektedir.

Sartre'ın imgeleme ile ilgili geliştirdiği teorinin özgürlük bağlamına tam tamına oturması ise, *Varlık ve Hiçlik*'in olumsuzlama bölümü sayesinde gerçekleşir. Sartre bizim kendi fenomenal dünyamızda, "gerçek dünya" olarak nitelendirdiğimiz fiziksel ortamdan çok daha fazlasının mevcut olduğuna dikkat çeker. Bunun en açık örneği ise, bir şeyin yokluğudur. Biz algıladığımız şeyin somut bir şekilde karşımızda, önümüzde, elimizin altında olduğunu düşünürüz. Ne var ki Sartre'a göre algıya -bilincimin beklentileri, umutları, projeleri dolayısıyla- pek çok "olumsuz" dahil olmaktadır. Örneğin arkadaşım Pierre ile buluşmak üzere kafeye giderim ve onu orada göremediğimde, algıladığım kafe, sanki Pierre'in yokluğu ile doludur (Sartre, 2018: 52-53). Halbuki bir şeyin yokluğu ya da genel anlamda yokluk, bir mekanı dolduramaz. Öyleyse Pierre'in yokluğu gibi pek çok olumsuzluk, olsa olsa benim bilincimin kurduğu bir şey olabilir. Kısacası bilinç, hiç algılamadığı bir şeyi bile açığa çıkarma kabiliyetine sahiptir. İmgeye bu perspektiften yeniden baktığımız zaman, imgenin de kendi içinde bilincin kurduğu olumsuzlamalar ile dolu olduğunu görürüz: İmge şimdi-ve-burada-olmayan olarak kurulmuştur.

Tüm bunlardan yola çıkarak Sartre, bilincin kendi dünyasını kurmakta özgür edimlerle donatılmış olduğu sonucu çıkarır. Hatta kendi dünyasını kurmak demek, yalnızca onu olumsuz olanlarla doldurmak değil, onu yaratmak, anlamlandırmak, keyfine bağlı olarak şöyle ya da böyle kastetmek ve belki de en önemlisi bunların içinden kendi değerlerini belirlemek gibi pek çok anlama gelir. Öyleyse Sartre'a insanın mutlak özgürlüğü, öncelikle, onun politik, etik, akıl sahibi veya eyleme yeteneği olan bir varlık olmasından ötürü

gelmez. Özgürlük, en temelde, insanın yönelimsel olması sayesinde sahip olduğu bir özelliktir: Başka bir deyişle birer bilinç olduğumuz için edimlerimizde seçme hakkına sahip oluruz. Sartre böylelikle insanın özgürlüğünü, onun yönelimlerindeki özgürlüğe dayandırır ve onu nesnel dünyasının determinizminden ayrı bir yerde düşünmemiz gerektiğini vurgular. Bilinç şeylere yönelirken yalnızca karşısında, önünde, elinin altında olanların etkisinde kalmak zorunda değildir; kendi yönelimleri ile onu şekillendirebilme gücüne de sahiptir.

Kaynakça

Husserl, E. (1973). *Logical Investigations*. Trans. J.N. Findlay. London and New York: Routledge.

Husserl, E. (1982). *Ideas Pertaining to a Pure Phenomenology and to a Phenomenological Philosophy, First Book, General Introduction to a Pure Phenomenology*, Trans. F. Kersten, The Hague: Nijhoff.

Sartre, J. P. (1966). *Existentialism and Humanism*. Trans. Philip Mairet. London: Methuen&Co. LTD.

Sartre, J. P. (1970). "Intentionality: A Fundamental Idea of Husserl's Phenomenology". *Journal of the British Society for Phenomenology*, 1:2, pp.4-5.

Sartre, J. P. (2004). *The Imaginary: A Phenomenological Psychology of the Imagination*. Trans. Jonathan Webber, London: Routledge.

Sartre, J. P. (2016). *İmgelem*. Çev. Alp Tümertekin, İstanbul: İthaki Yayınları.

Sartre, J. P. (2018). *Ego'nun Aşknlığı*. Çev: Serdar Rifat Kırkoğlu. İstanbul: Hil Yayın.

Sartre, J. P. (2018). *Varlık ve Hiçlik*. Çev. Turhan Ilgaz ve Gaye Çankaya Eksen. İstanbul: İthaki.

Zahavi, D. (2014). "Yönelimsellik ve Bilinç". Çev. Çağlar Koç. *Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*, Sayı 22, ss.167-182.

Zahavi, D. (2018). *Husserl'in Fenomenolojisi*. Çev. Seçim Bayazit. İstanbul: Say Yayınları.

MULTICULTURALISM AND İNTERCULTURALITY IN RELIGION AND EDUCATION: THE CASE OF TURKEY

Mustafa Cabir ALTINTAŞ

ORCID: [0000-0002-8991-7047](https://orcid.org/0000-0002-8991-7047) | E-Posta: mcabiraltintas@sirnak.edu.tr

*Assistant Professor, Şırnak University,
Faculty of Divinity, Department of Religious Education*

Şırnak, Turkey

ROR ID: [01fcvk23](https://ror.org/01fcvk23)

Abstract

In today's world, diversity and pluralism have become a natural structure of societies as a result of technological developments, migrations, educational experiences abroad and media influence as well as globalization. The number and activities of diversity in cultural life styles, ethnic groups, sects and worldviews are increasing day by day. The way to benefit from the cultural diversity within the same geographical borders and to establish effective communication with individuals from different countries and to ensure international peace and exchange is through an education system that aims to develop multicultural and intercultural communication competence. Religious education practices also have an important place in this system. In this study, the concepts of multiculturalism, multicultural education, interculturalism and intercultural education and religious education, which societies put forward as a solution to cultural and religious diversity, will be discussed throughout the case of Turkey.

Religious Education is one of the school disciplines that can contribute to the development of mutual appreciation, respect and understanding among young students. It can contribute to the promotion of intercultural education and social cohesion, and it should help individuals to develop an understanding of cultures outside of their own. Education and educators can play a central role in promoting cultural and religious diversity. The study was conducted with the assumption that intercultural religious education is an approach that should be utilized not taken as a model in program development studies for the Religious Culture and Moral Knowledge course, in Turkey. Data were collected by document analysis method. The data obtained during the research process show that the general objectives and vision of the curriculum are very compatible with the intercultural religious education approach. However, it has been observed that the vision with general purposes is not sufficiently reflected in the unit outcomes.

Keywords: Multiculturalism, Intercultural Education, Multicultural Religious Education, Pluralism, Turkey.

Introduction

Religious Pluralism and cultural diversity

The recognition of diversity in today's world is inevitable, whether it is the result of media documentation, technology, immigration, the experience of studying abroad or any other manifestation of globalisation. Exposure to greater diversity is not limited to the more advanced economies and highly industrialised societies. Greater exposure to cultural, religious, ethnic or racial (or other forms of) diversity can have both positive and negative effects, depending on how a particular society chooses to deal with diversity within its local boundaries as well as on a global scale.

Each culture has its own basic principles and it perceives its own group and other groups only according to the perspective determined by these principles. Therefore, the other and the relationship established with the other includes those who do not meet the principles of the group. In societies that are composed of individuals with different characteristics and that have created a state, the necessity of establishing a relationship with the other has revealed the culture of living together. Ways to maintain the culture of living together in a healthy way is a subject that is intensively researched today, where individual and group differences are becoming more and more evident.

Constructive engagement with those who are different from "us" requires intercultural and interreligious competence as integral life skills in this increasingly interconnected world. The positive effects of the global economy and access to technology are not without side effects, such as the fear of losing one's own identity or culture.

A strong society's immunity and resilience to exclusion, discrimination and abuse of basic individual and collective human rights depends on a range of social, political, economic, legal, religious and educational institutions. In the context of conflict, addressing only one of the above institutions is not sufficient to address the root causes of conflict (Abu-Nimer 2015). How do societies and these institutions deal with cultural and religious diversity? My research explores how the concept of religious pluralism could be applied to religions in their interactions with each other and, in particular, how such pluralism could become increasingly acceptable to contemporary Muslims in their interactions with people of other religious traditions.

Within Islam, it is emphasised in Qur'an 49:12: 'So We created you as different peoples and tribes, that you might meet each other'. This statement supports the claim that pluralism is part of Islamic culture. Despite some obstacles, a synthesis of Islam and pluralism is possible. Such a synthesis, however, requires an honest

willingness to rethink some key İslamic concepts regarding the status of the non-Muslim other, a rethinking that goes beyond mere polemics.

If Muslims do not accept pluralistic thinking about non-Muslims, there is unlikely to be peace in most countries. Another aspect of this problem is illustrated in Iraq and Syria, where Muslims (Sunni and Shia) have often killed each other. There is no 'one Islam', but in the absence of a pluralistic culture, one version of Islam can claim supremacy; violent sectarianism often erupts. What is needed is a pluralism that promotes peace not only between Muslims and others, globally and locally, but also among Muslims themselves, who are a diverse people.

In an environment where the other is perceived as an enemy, the feeling of trust evaporates and it becomes impossible to talk about social peace and tranquility. In this respect, seeing differences not as an excuse for conflict but as an element of wealth and a means of coming together seems to be a vital approach for living in peace in the world. In order for this approach to gain strength, everyone with a sense of social responsibility has important duties (Karaca, 2012:227). What needs to be done, contrary to excluding others, should be a study aimed at getting to know and developing their lifestyle, customs, social structures, feelings and thoughts, in short, their culture (Margosyan, 2000:93). In our age, it seems that we have to accept living together with the other more than ever before. In this regard, some proposals have been theoretically put forward, but in practice it has not been possible to implement them properly, at least to spread them to all layers of society to the same extent (Karaca, 2012:235).

Interreligious and intercultural education for dialogue, peace and social cohesion: The Case of Turkey

All religions have problems when they encounter the stranger. In Turkey, which has settlements where multi-religious nations live, the problem of identity and culture has produced and developed solutions with various ideological approaches, such as Ottomanism, Islamism, Turkism, Turanism, Westernism, along with modernization, but has also created new cultural and identity problems. The way to benefit from the cultural diversity within the same geographical borders and to establish effective communication with individuals from different countries and to ensure international peace and exchange is through an education system that aims to develop cross-cultural communication competence. Developing the skills that make up cross-cultural communication competence is an important effort to prevent intercultural conflicts. In this direction, as a case or a “context” where cross-cultural relationships and boundaries could be observed, this research aims at analyzing how culture, cultural identity, and religious education are related to each other as well as to the communication

and relationships between different cultures in Turkey. It is difficult to say that there is a sufficient corpus and knowledge accumulation that includes theoretical and empirical studies on cultural identities in Turkey. This essay, considering that cultural specificities and differences, hence identity, are socially constructed in cross-cultural communication and daily intercultural practices; will discuss the applicability of inter/cross-cultural religious education.

For example, Mardin is a multi-religious and multi-ethnic city where people of many different religions live together. These people are the Muslims and the Christians with different sects, the Jews, the Yazidis who believe in the angel peacock and the Shemsis who worship the sun. Muslim Arabs, Kurds and Turks; Orthodox, Catholic and Protestant Syrians, Armenians and Chaldeans; Yazidi Kurds, Chechen immigrants from the Caucasus... Situated in the north of Mesopotamia, where agriculture and sedentary life began in the history of mankind, Mardin has been a frontier where the eastern civilisation represented by the Iranian Persians and Sassanids and the western civilisation represented by Rome and Byzantium have been in contact and struggle for long years. Situated on the historic Silk Road, Mardin was an important commercial city of the Ottoman Empire, an important region of the Kurdish political movement since the nineteenth century, and one of the most important centres of Eastern Christianity.

Cultural identity in Mardin is based on a complex variation of factors such as religion, language, political preferences, common ancestry or kinship (such as family, clan, etc.), residential area, ancestral home, and occupation, and the cultural boundaries drawn by these elements change dynamically. It could be said that one of the fundamental cultural distinctions in Mardin is religious affiliation. The peaceful coexistence of religious diversity is accepted as the historical cultural identity of the city of Mardin.

The main issue on which intercultural relations become discursive is 'tolerance'. Michael Walzer (1998, p. 10) points out that tolerance enables cultural differentiation, where differentiation requires the existence of tolerance. The argument for tolerance need not be an argument for difference. By analysing tolerance for the fact that other cultures are not equal participants when there are cultural, religious and lifestyle differences, Walzer identifies four formats of tolerance: 1) tolerating the differences for the sake of peace, 2) being passive towards cultural differences, 3) accepting the rights of others even if it is unpleasant, 4) being open to the other and having curiosity and respect for and listening to the other (1998, pp. 25-26).

In this context, educational institutions play a crucial role in building and strengthening the immunity and resilience of any society in the face of external and internal voices and forces that oppose pluralism and advocate exclusion and violence (Harris 2004). Education has a profound effect on individual development and

can promote or prevent prejudice and, conversely, promote or prevent tolerance. What we learn in the classroom stays with us as we grow, and our learning does not stop when we leave the classroom. Therefore, educators can play a central role in promoting cultural and religious diversity.

The central theme in the discussion of how religious education in schools can and should be developed in pluralistic societies concerns the challenges and opportunities of intercultural religious education¹ (RE) (e.g. Jackson 2004, 2014; Leganger-Krogstad 2013; Nesbitt 2004; Schreiner 2014, 2016; Skeie 2010). Various authorities and organisations have published a number of supranational policy documents focusing on the need to identify intercultural competences that could be developed in different areas, for example in RE, as it is taught in primary and secondary schools.

‘Education should’, the Council of Europe (2008b) writes, ‘develop intercultural competences through’:

- promoting communication and dialogue between people from different cultural, religious and non-religious backgrounds
- promoting civic-mindedness and moderation in expressing one’s identity
- addressing the sensitive or controversial issues to which the diversity of religions and non-religious convictions may give rise
- developing skills of critical evaluation and reflection with regard to understanding the perspectives and ways of life of different religions and non-religious convictions.

Intercultural Education and İnterreligious Education

Modern society, characterised by religious and cultural diversity, presents the educational system with new tasks and challenges. One of these is intercultural education and its religious dimension, which has become the subject of more methodical and intensive discussion with the beginning of the new millennium.

First of all, we need to discuss the issue of intercultural education. Awareness of the existence of diversity is not enough to promote better coexistence. As many European documents point out, when it comes to the framework of intercultural education, it is necessary to contribute to greater knowledge as well as to the development of correct attitudes and concrete skills necessary for peaceful coexistence. Reflections on multiculturalism and intercultural education in particular require a proper understanding of identities and differences in the educational and intercultural field.

One of the essential components of intercultural education is its religious dimension. After years of

insufficient awareness, the last two decades have witnessed a growing awareness of the importance of promoting the religious dimension. More specifically, the importance of religious education, which aims to "teach how to live together", has increased at the level of relevant documents. In interreligious education, communication with the unfamiliar requires a fragmentary knowledge of all the cultures involved. In my view, İslam's embrace of pluralism is a prerequisite for religious reform. Fortunately, the spirit of classical Islamic ethics is consistent with the pursuit of an intercultural morality and education that embraces pluralism. Twenty-first century Islam needs a culture of pluralism to address issues that arise in both sectarian and multi-religious societies. This culture of pluralism does not exist in most Islamic countries. Such a culture cannot be imposed from outside; it must emerge from within the world of Islam itself. Muslims must learn to respect ethnic and religious differences, including the culture of religious minorities living in Islamic societies.

Why intercultural and interreligious education? Intercultural education, as defined by Milton Bennett, is the process of "acquiring increased awareness of subjective cultural contexts (worldviews), including one's own, and developing greater ability to interact sensitively and competently across cultural contexts as both an immediate and long-term effect of exchange" (Bennett 2009). Interreligious education is part of intercultural education and, like intercultural education, aims to build understanding, tolerance and social cohesion in order to "actively shape relations between people of different religions" (UNESCO 2006, p. 14). Factors such as migration, working abroad and study abroad programmes have led to greater diversity in many societies and also to increasingly diverse classrooms at all levels. While this is a starting point, the mere existence of a diverse classroom does not mean that students are interculturally competent.

Religious Education in Turkey and Intercultural RE

Religious education is an activity as old as humanity. In the historical process, different approaches have emerged in terms of what kind of understanding, for what purposes, by whom, where and how this activity will be carried out. Depending on the various factors under the influence, societies had to constantly review their approaches to the issue of religious education. Among these factors, the most decisive one in the last period has been the risks and needs that have arisen due to the phenomenon of globalization.

In accordance with the relevant article of the 1982 Constitution, religious courses are compulsory in primary and secondary education institutions in Turkey. While the vast majority of Turkish people are satisfied with the compulsory religion lesson there are also some people in our country who are uncomfortable with this practice. As a matter of fact, these segments continue voicing their objections to the compulsory religious course on various platforms. The existence of our citizens who have turned to national and even international

legal remedies in order for their children to be exempt from compulsory religion lessons clearly shows the magnitude of the discomfort felt from compulsory religion lessons. If it is wrong to ignore this discomfort, it will be wrong to give up the compulsory religion lesson on the grounds of this discomfort. At this point, what needs to be done is to deal with the issue on the basis of a scientific approach. The scientific approach is extremely important in terms of ensuring that the regulations to be made in a sensitive area such as religious education are healthy and that the function of religion in society is to be united rather than separated. This study was carried out in order to explore the intercultural religious education. The study was conducted with the assumption that intercultural religious education is an approach that should be utilized not taken as a model in program development studies for the Religious Culture and Moral Knowledge course.

The concept of intercultural education is defined as education organized to reduce existing or potential tensions and prejudices between cultures, and to ensure that human communities living in a country or region fully participate in common life (Oğuzkan, 1993). Inter-cultural religious education is a fairly new field, especially for Turkey. It requires educational environments where different preferences and opinions in the field of religion are respected and supported, cultures are accepted equally, and the majority and minority are ready to understand each other. What matters is language, religion, race, gender, social class, etc. in environments where differences are accepted as richness, it is to contribute to individuals to recognize differences correctly without being marginalized and to establish healthy relationships with people they see as different. Intercultural education is one of the solutions developed in order not to allow new ones to be added to the negativities caused by intolerance to the other in the historical process. The main purpose here is to contribute to the development of a healthy perspective towards individuals and societies with different religious preferences and, accordingly, to social and global peace.

An important part of intercultural education is intercultural religious education. Because the most dominant element in culture is 'religion'. It is possible to see the influence of religion in almost every part of culture. This is an inevitable consequence of the fact that the formation of cultures is a process that develops under the influence of religion (Okumuş, 2016). Intercultural religious education; It is the process of gaining intercultural knowledge, skills and attitudes to individuals, accompanied by content selected from different religions or different interpretations within religion (Aydın & Osmanoğlu, 2015). IRE requires educational environments where different preferences and opinions in the field of religion are respected and supported, cultures are accepted as equal, and the majority and minority are ready to understand each other (Öncel, 2013).

It is essential to achieve this goal by abandoning the approaches that can fuel hatred and based on approaches that foster empathy, respect and tolerance (Ayas, 2020).

If individuals with different religious or religious understanding are going to live together in the same society, it is essential for these people to know each other from various aspects. First of all, this is a requirement of the principle of respect for human beings. Being ignored by the individuals in his social circle is the greatest punishment and insult that can be given to a person. The feelings of people who do not need to be recognized by others, although they are a part of the society, can be guessed by almost everyone. There is no doubt that these feelings will reflect negatively on social peace and tranquility. While this is the case, ignoring the differences in religion or understanding of religion while preparing curricula for religion lessons, and using a language that excludes and marginalizes people who have adopted different interpretations of religion will not be a proper approach. However, the fact that there are some risks in teaching these differences should definitely be taken into consideration.

In Turkey, people with different religion or religious understanding have lived together for a long time. Although there are enough common points necessary for them to embrace each other and live in peace and tranquility, they may approach each other with suspicion and experience difficulties in establishing healthy relations with each other due to various factors. It is also a fact that they have prejudices towards each other and the destruction of these prejudices depends on having sufficient objective information about each other. All these show the importance of benefiting from intercultural religious education for Turkey. Because, intercultural religious education services, which will be structured in accordance with our religious and social realities, can make great contributions to individuals to understand the different correctly and develop healthy reactions towards it, and to realize the features that make them different and protect them.

Recommendations and Conclusion

This study was carried out to evaluate the IDKAB Curriculum, which is still in effect, in terms of intercultural religious education. The data obtained during the research process show that the general objectives and vision of the curriculum are very compatible with the intercultural religious education approach. However, it has been observed that the vision with general purposes is not sufficiently reflected in the unit achievements and content. There was no separate unit in the program where religions other than Islam were introduced. It has been determined that only a single unit is allocated to the information that introduces the differences in interpretation in Islamic thought. Although there are many units that are important in terms of intercultural religious education in the curriculum, it has been seen that the issue of whether different religious traditions will

be included in the processing of these units has not been clarified. Since it is stated in the curriculum that the subjects will be covered with reference to daily life and the concrete experiences of the students, it can be claimed that the door is opened for the transfer of different religious traditions to the lesson, albeit implicitly. However, even if this claim is accepted as true, it is an important shortcoming in our opinion that the situation in question has not been expressed clearly in the curriculum so that RE teachers will not be confused.

It is very positive in terms of intercultural religious education that in the IDKAB Curriculum, the root values that the society in general will agree on are brought to the fore and a descriptive language is preferred without normative expressions on issues that are sensitive for different segments of the society. However, it cannot be said that the program has the ability to introduce religious differences, which is a social reality. The program is not an interdenominational approach. In our opinion, the fact that it was prepared on the basis of a supra-denominational approach is the most fundamental factor that led to this situation.

It is not a situation that anyone can object to making necessary arrangements in the curricula in order to ensure that individuals living in the same society but belonging to different religions get to know each other and establish healthy relations with each other. However, the most accurate way to achieve this goal is not to discourage individuals from believing that their own religion is the only source of truth and the only way to salvation, but to make people respect differences. If it is aimed for people with different religions or religious understandings to live together in peace, there are already enough data to contribute to this in the main sources of the religion of Islam. It is very possible to provide religious education services on the basis of respect for differences in the compulsory religion course by including these data in the curriculum.

If evaluated in terms of its aims, it can be easily said that intercultural religious education is an approach that modern societies where differences live together cannot be ignored. However, when it comes to the principles and suggested religious education models to achieve these goals, it cannot be said that it is an appropriate approach to every social structure and to students at every level. The fact that societies ignore their own realities and apply the same intercultural religious education models that are applied in different societies does not mean that they will get similar results. Because each society's cultural structure, problems, needs, risks, advantages etc. is different. A religious education model that can be called ideal for one society may be a source of problems for another society. In this respect, in our opinion, critical approach to intercultural religious education and the religious education models developed in this context, developing strategies that will benefit from its advantages and protect it from its disadvantages will be the most appropriate way.

On the other hand, students should be taught interpretive skills and given opportunities to be reflective, to consider the implications of new learning for their own beliefs and values, and to make critical judgements in a constructive, rational and informed way. In addition, pupils should be given a role in selecting topics and in designing and reviewing the methods of study used, being treated as co-learners with the teacher.

Pupils should be provided with materials that reflect the real lives of children and adults from a range of religious and cultural backgrounds and, wherever possible, opportunities for personal interaction. Strategies for this include classroom dialogue, e-mail dialogue, field trips and welcoming guests to the school.

Schools need to promote tolerance of difference, mutual respect and the encouragement of rational argument, helping individuals to confront prejudice. To achieve such goals, some schools use conflict resolution strategies (e.g. Bodine and Crawford 1998) and explore positive values in different aspects of school life. Finally, while education and schooling can do much to promote inter-religious and intercultural understanding, we must not expect too much from schools. Other institutions in society have a role to play. Governments, in particular, need wisdom in their social and foreign policies, especially in recognising the plural identities and transnational and global commitments of many citizens.

References

- Abu-Nimer, M. (2015). Religion and peacebuilding: Reflections on current challenges and future prospects. *Journal of Interreligious Studies*, (16), 13-29.
- Ayas, M. (2020). Kültürlerarası Din Eğitimi ve Çoğulculuk. *Din Eğitimi*. Ed. M. Fatih Genç, İstanbul: Lisans Yayıncılık.
- Aydın, M. Şevki, & Osmanoğlu, C. (2016). *Kültürlerarası Din Eğitimi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık
- Bennett, M.J. (2009). Defining, measuring, and facilitating intercultural learning: A conceptual introduction to the Intercultural Education double supplement. *Intercultural Education* 20 (S1-2), 1–13.
- Bodine, R. J., & Crawford, D. K. (1998). *The Handbook of Conflict Resolution Education. A Guide to Building Quality Programs in Schools. The Jossey-Bass Education Series*. Jossey-Bass Inc., Publishers, 350 Sansome Street, San Francisco, CA 94104.
- Council of Europe. (2008). *Recommendation CM/Rec 12 of the Committee of Ministers to Member States on the Dimension of Religions and Nonreligious Convictions within Intercultural Education*. https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectID=09000016805d20e8
- Harris, I. M. (2004). Peace education theory. *Journal of Peace Education*, 1(1), 5-20.
- Jackson, R. (2004). Intercultural Education and recent European pedagogies of religious education. *Intercultural Education*, 15(1), 3-14.
- Karaca, Mehmet (2012). “Farklılaşma, Bütünleşme Ve Birlikte Yaşama Üzerine”, *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 18, 226-238.
- Leganger-Krogstad, H. (2013). *The religious dimension of intercultural education: Contributions to a contextual understanding*, Lit Verlag, Berlin.
- Margosyan, M. (2000). “Uçurumun Öte Yanındaki Ayna Ya Da Ötekiler”, *Karizma Dergisi*. Sayı 3, 91-93.
- Nesbitt, E., (2004). *Intercultural education: Ethnographic and religious approaches*, Sussex Academic Press, Brighton.
- Oğuzkan, A.F. (1993). *Eğitim terimleri sözlüğü*. İstanbul: Emel Matbacılık.
- Okumuş, E. (2016). Toplum Bağlamında Din Kültür Etkileşimi. *Turkish Studies*, 11 (7) 269-292.
- Oncel, H. (2013). *İlkoğretim Din Kültürü Ve Ahlak Bilgisi Öğretim Programının Kültürler Arası Din Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Schreiner, P. (2014). ‘Religious education in Europe’, in M. Rothgangel, T. Schlag, F. Schweitzer, G. Adam & R. Lachmann (eds.), *Basics of religious education*, pp. 161–177, V&R Unipress, Göttingen.
- Skeie, G., (2010). *Religionsundervisning og mangfold: Rom for læring i religion, livssyn og etikk*, Universitetsforlaget, Oslo.
- UNESCO (2006). *UNESCO Guidelines On Intercultural Education*. Paris: UNESCO Section of Education for Peace and Human Rights, Division for the Promotion of Quality Education, Education Sector. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001478/147878e.pdf>
- Walzer, M. (1995), “The New Tribalism”, Omar Dahbour ve Micheline R. Ishay (eds.), *The Nationalism Reader*, New Jersey: Humanities Pres, 322-332.

SENSORLESS SPEED TECHNIQUES OF STEPPER MOTOR STATE OF ART

Assistant Prof. Dr. Abdelkader Ghazal

ORCID: 0000-0002-9686-9741

aka.ghazal@gmail.com

Aleppo University, Engineering Faculty, Mechatronics Engineering, Aleppo, Syria

Assistant Prof. Dr. Mussaab Alshbib

ORCID: 0000-0002-6607-4737

dr.mussaab.alshbib@gmail.com

Aleppo University, Engineering Faculty, Mechatronics Engineering, Aleppo, Syria

Assistant Prof. Dr. Sohayb Abdulkerim

ORCID: 0000-0002-3448-9129

karim@gantep.edu.tr

Gaziantep University, Aeronautical and Aerospace Engineering, Aeronautical and Aerospace Department, Gaziantep, Türkiye

Abstract

Stepper motors are a special type of motor widely used in various applications, including 3D printers, CNC machines, robots, medical imaging devices, and automated production lines. They are characterized by their simple structure, ease of control, and fast response. Due to their unique design, open-loop control can often drive these motors with satisfactory accuracy. However, certain applications require closed-loop control to achieve superior performance. In such cases, relying on external speed sensors, such as encoders or resolvers, to measure speed increases system complexity and cost. Recent advancements in sensorless techniques have addressed this challenge by eliminating the need for additional speed sensors, offering cost-effective solutions while maintaining accurate speed estimation. This paper presents a comprehensive review of the techniques used for sensorless speed estimation in stepper motors. These methods leverage the motor's distinctive characteristics, such as back-EMF, phase feedback, self-inductance, and high-frequency signal injection, to determine rotor speed. Additionally, the paper highlights the strengths and weaknesses of each method, providing insights into their suitability for different applications. The study concludes with recommendations for selecting appropriate methods based on the specific operational requirements and speed range of the intended application.

Keywords: Back-EMF, Virtual Sensor, Magnetic Field Observation, Machine Learning-Based Estimation, Magnetic Field Observation

MELAMİNİN İLERİ DÖNÜŞÜMÜ İLE NANO PARTİKÜL ÜRETİMİ

Dr. Öğr. Üyesi Sena KABAVE KILINÇARSLAN

ORCID: 0000-0001-7302-4554

senakilincarslan@karabuk.edu.tr

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi M. Salih GÜL

ORCID: 0000-0002-0589-7510

msalihgul@karabuk.edu.tr

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

Enes KILINÇARSLAN

ORCID: 0009-0003-9268-4074

eneskilincarslan@gmail.com

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

Özet

Polimer malzemeler, 19. Yüzyılda hayatımıza girmiş ve günümüzde vazgeçilmez hale gelmiştir. Bu malzemelerin günlük kullanımdan, ileri teknolojik endüstriyel sistemlere kadar her alanda geniş bir kullanım yelpazesi bulunmaktadır. Bununla birlikte polimer malzemelerin üretiminden bertaraf edilmesine kadar gerçekleşen her süreç atmosfere sera gazı salınımını artırmaktadır. Doğal kaynakları gelecek nesillere aktarabilmek, hammadde tüketimini ve çevre kirliliğini azaltmak amacıyla polimer malzemelere geri dönüşüm işlemleri uygulanmaktadır. Mekanik, kimyasal ve termal olarak gerçekleşen bu geri dönüşüm işlemlerinin avantajlarının yanında dezavantajları da bulunmaktadır. Bu dezavantajlar geri dönüşüm işlemlerinin etkin bir şekilde gerçekleşmesini engellemektedir. Dolayısıyla atık malzemedeki katma değeri yüksek bir malzeme elde etmek gibi yenilikçi çözümlerin araştırılmasına ihtiyaç vardır. Bu çalışmada atık melamin malzemesi, ısıtma işlemlere tabi tutularak yeni nesil 2D nano partiküller üretilmiştir. Bu ileri dönüşüm işlemleri farklı sıcaklık ve süre parametreleri belirlenerek gerçekleştirilmiştir. Elde edilen partiküller SEM ile görüntülenmiş ve boyut analizi ile duvar kalınlıkları tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre optimum deney şartları 200 °C ve 1 saat bekleme süresi olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Atık Polimerler, Melamin, İleri Dönüşüm, 2D Nano Partiküller.

PRODUCTION OF NANO PARTICLES BY UPCYCLING MELAMINE

Abstract

Polymer materials have entered our lives in the 19th century and have become indispensable today. These materials have a wide range of uses in every field, from daily life to high-tech industrial systems. However, every process from the production of polymer materials to their disposal increases greenhouse gas emissions into the atmosphere. Recycling processes are applied to polymer materials in order to transfer natural resources to future generations and to reduce raw material consumption and environmental pollution. These recycling processes, which are carried out mechanically, chemically, and thermally, have advantages as well as disadvantages. These disadvantages prevent recycling processes from being carried out effectively. Therefore, there is a need to investigate innovative solutions such as obtaining high-value-added material from waste material. In this study, waste melamine material was subjected to heat treatment to produce new generation 2D nanoparticles. These upcycling processes were carried out by determining different temperature and time parameters. The particles were visualized with SEM, and the wall thickness was determined by dimensional analysis. According to the results obtained, the optimum experimental conditions were determined as 200 °C and 1 hour waiting time.

Keywords: Waste Polymers, Melamine, Upcycling, 2D Nanoparticles.

GİRİŞ

Polimer malzemeler hafif, işlevsel, kolay üretilebilir ve düşük maliyetli malzemelerdir. Kullanım alanına ve işlevine göre çok farklı fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip olacak şekilde üretilebilirler. Bu özellikleri sayesinde gıda, biyomedikal, otomotiv, havacılık, bilişim, inşaat, kimya ve makine endüstrisi sektörlerinde sıkça kullanılmaktadır [1]. Polimerler 19. yüzyılda hayatımıza girmiş ve günümüzde vazgeçilmez hale gelmiş malzemelerdir. Polimerlerin üretimi dünyada artan tüketim hızına bağlı olarak günden güne artmaktadır. Bununla birlikte polimerlerin üretiminden tüketimine kadar gerçekleşen her süreç CO₂ emisyonunu artırmaktadır. Polimerler sentetik veya doğal kaynaklardan elde edilebilir. Ancak günümüzde işlevselliği, kolay üretilebilmesi ve düşük maliyeti sebebiyle sentetik polimerler daha yaygın kullanılmaktadır. Sentetik polimerler fosil kaynaklardan elde edilen monomer moleküllerinin polimerizasyon işlemlerine tabi tutulması sonucu üretilir [2,3]. Fosil kaynakların kullanılması, üretim sürecinde kullanılan kimyasallar ve tüketilen enerji kaynakları atmosfere sera gazlarının salınımına sebep olur. Bu da çağımızın en büyük sorunu olan küresel ısınmayı tetikler [4].

Polimerler malzemeler kullanım ömrünü tamamladığında atık malzeme formuna dönüşür. Kullanım ömrünün tamamlanmasında termal, mekanik ve kimyasal faktörler etkili olmaktadır [5,6]. Bunun sonucunda polimer malzemeler çöplüklerde depolanarak ya da tamamen yakılarak bertaraf edilir. Bu da suyun, toprağın ve havanın kirlenmesine sebep olur. Çöplüklerde bekleyen polimerler metan gazı salınımına sebep olur. Polimerlerin yakılarak bertaraf edilmesi ise atmosfere CO₂ salınımının gerçekleşmesine sebep olur [7]. Tüm bu bertaraf yöntemlerinin canlıların yaşamına doğrudan olumsuz bir etkisi bulunmaktadır.

Dünyada enerji tüketimi, çevre kirliliği ve küresel ısınma endişelerinin artması, endüstriyel faaliyetleri sürdürülebilir üretim anlayışına yöneltmektedir [8–10]. Polimerlerde sürdürülebilir üretim, biyobozunabilir polimerlerin kullanımı, geri dönüşümün teşvik edilmesi, daha az hammadde ve enerji tüketimi ile gerçekleştirilebilir [11,12]. Polimer malzemelerin geri dönüşümü hem atık malzemelerin oluşumunu engelleyecek hem de üretime yeni bir girdi oluşturacaktır. Polimer malzemeler temelde 4 yöntem ile geri dönüştürülürler [11]. Bu dönüşüm yöntemlerinin temel amacı yalnızca malzeme geri kazanımı değil, aynı zamanda katma değer elde etmektir. Bu yöntemlerden birincil ve ikincil dönüşüm, mekanik geri dönüşüm yöntemlerini oluşturmaktadır. Birincil geri dönüşüm, polimer malzemeler henüz üretim aşamasındayken işlevini kaybetmesi sonucu tekrar aynı döngüye girmesi ve yeniden üretilmesini ifade etmektedir. İkincil dönüşüm ise atık polimerlerin mekanik olarak öğütülerek tekrar polimer üretimini kapsamaktadır [12,13]. Bu dönüşüm işlemlerinde döngü sonsuz değildir. Her bir dönüşüm döngüsünde polimerin molekül yapısı değişmekte ve

malzemenin dayanımı düşmektedir. Ayrıca mekanik geri dönüşüm işlemleri yalnızca termoplastik malzemelere uygulanabilir.

Üçüncül yöntem, kimyasal geri dönüşümü, dördüncül yöntem ise enerji geri kazanımını ifade etmektedir. Kimyasal geri dönüşüm işlemlerinde atık polimer malzeme kimyasal işlemlere tabi tutularak polimeri oluşturan monomerlere ayrıştırılır. Bu yöntemde yüksek kalitede polimer üretilebilir ve hammadde talebini azaltmaya katkı sağlar. Ancak bu yöntem oldukça maliyetlidir ve işlemler esnasında toksik gaz salınımı meydana gelebilir. Son geri dönüşüm yöntemi ise enerji geri kazanımıdır. Polimer malzemeler termal işlemlere tabi tutularak enerji kaynağı olarak kullanılabilir. Bu yöntem enerji talebine katkı sağlayabilir ancak toksik madde salınımı yüzünden ekolojik bir çözüm değildir [12,13].

Teorik olarak geri dönüştürülebilen polimer malzemeler, gerçekte çok düşük oranda geri dönüştürülerek üretime dahil olmaktadır. Bunun altında yatan sebepler malzeme kalitesinin düşmesi, malzeme ayıklama ve sınıflandırma problemleri, toksik madde salınım endişesi, yüksek maliyet ve yetersiz teknolojik altyapı şeklinde sıralanabilir. Dolayısıyla günümüzde daha etkin çözümlere ihtiyaç bulunmaktadır. Bu doğrultuda karşımıza ileri dönüşüm (upcycling) işlemleri ortaya çıkmaktadır [12]. İleri dönüşüm, atık bir malzemeyi daha kaliteli ve değerli bir malzemeye dönüştürme işlemleridir. Bu süreçte malzeme birtakım mekanik, kimyasal ve termal işlemlerden geçerek katma değeri yüksek yeni bir malzemeye dönüşür [12,14]. İleri dönüşüm işlemlerini geri dönüşümden ayıran temel fark, malzeme kalitesinin düşmesinin değil, yükselmesidir.

Atık polimer malzemelerden nano partikül üretimi ileri dönüşüm işlemlerine bir örnektir. Literatürde upcycling çalışmaları son yıllarda hız kazanmıştır. Yang vd. (2004), poli(tetrafloroetilen) malzemesinden süperkritik suda 550 °C'de $Ca(OH)_2$ kullanılarak 140-200 nm boyutlarında nano partiküller elde etmişlerdir [15]. Wu vd. (2014), atık polimerlerden hidrojen ve yüksek değerli karbon nanotüpler (CNT) üretmişlerdir. Bu üretim, Ni-Mn-Al katalizörü kullanarak iki aşamalı bir reaksiyon sistemini içeren bir piroliz teknolojisi ile gerçekleştirilmiştir [16]. Tripathi vd (2017), polipropilenden yapılmış atık santrifüj tüplerini, paslanmaz çelik kimyasal buhar biriktirme (CVD) fırını kullanarak çok duvarlı karbon nanotüp (MCWT) sentezlemişlerdir. Araştırmacılar, atık santrifüj tüpü malzemesi olan polipropilenin, MCWNT üretimi için karbon hammaddesi olarak kullanılabileceğini belirtmiş ve atık yönetimi için yenilikçi bir yaklaşım ortaya koymuşlardır [17]. Başka bir çalışmada Smagulova vd. (2019), yüksek yoğunluk oranına sahip polipropilen ve polietilen atık malzemelerden yüksek sıcaklıklarda karbon nanotüp (CNT) sentezlenebileceği belirtilmiştir [18]. Yao vd. (2018) tarafından yapılan diğer bir çalışmada ise, atık plastiklerden hidrojen ve CNT sentezlenmiştir. Araştırmacılar, farklı bileşen oranları ve parametrelerinde sentezlenen CNT'lerdeki verimi ve kaliteyi hangi yönde etkilediğini incelemiş,

endüstriyel olarak da uygulanabilirliğine dikkat çekmiştir [19]. Literatür incelendiğinde atık polimerden nano partikül üretimine yönelik çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar genel olarak karbon nano tüp (CNT) üretimine odaklanmıştır. Bu çalışmada atık melamin tozundan 2D nano partikül üretmek üzere ısıtma işlemleri gerçekleştirilmiştir. Farklı sıcaklık ve süre parametreleri denenerek partikül boyutları SEM ile incelenmiş, boyut analizi gerçekleştirilmiştir. Boyut analizi sonucunda en düşük partikül boyutunun 200 °C sıcaklıkta 1 saat bekleme sonucunda elde edildiği tespit edilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada atık polimer malzeme olarak melamin seçilmiştir. Melamin, özellikle gıda sektöründe servis gereçlerinde, banyo ve dekorasyon bileşenlerinde kullanılan termoset bir malzemedir. Mekanik geri dönüşüme uygun değildir. Bu çalışmada atık olarak temin edilen melamin servis gereçleri önce temizlenmiş daha sonra yüzeyi zımparalanmıştır (Şekil 1). Zımparalama işlemi sonucunda malzeme kırılarak öğütme cihazında öğütülmüştür.



Şekil 1. Atık melaminin temizlenme, zımparalanma ve kırılma işlemi sonrası

Elde edilen partiküller 5 gramlık numunelere ayrılarak farklı sıcaklık ve süre şartlarında kül fırınında ısıtma işlemlere tabi tutulmuştur. Belirlenen sıcaklık şartları 500 °C, 250 °C ve 200 °C süre ise 1-2 saat arasındadır (Şekil 2). Isıtma işlemi sonucunda elde edilen partiküller Carl Zeiss Ultra Plus Gemini SEM cihazı ile görüntülenerek, histogram grafiği ve Gaussian eğrisi ile boyut analizi gerçekleştirilmiştir.

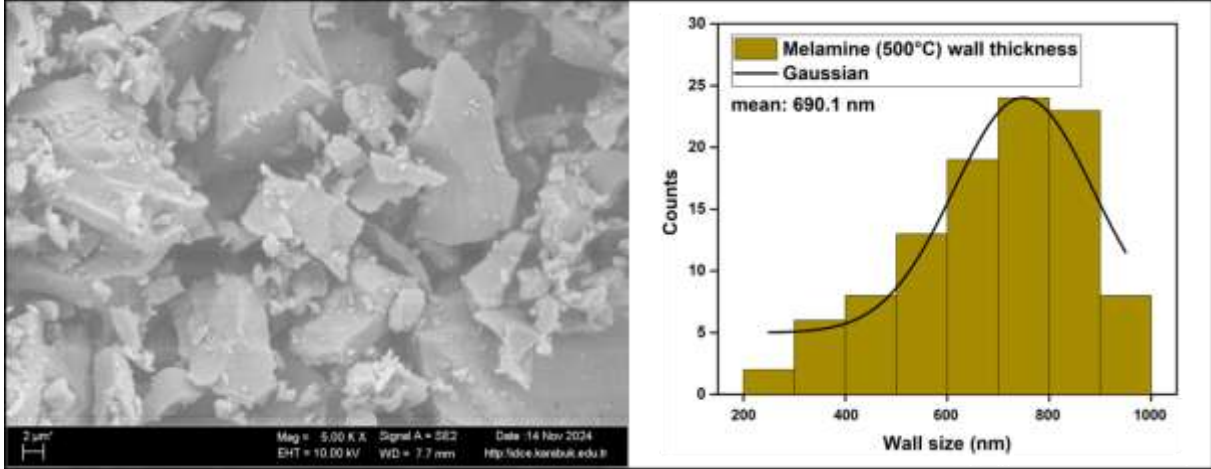


Şekil 2. Belirlenen sıcaklık ve süre parametreleri ile ısıl işlem sonrası elde edilen tozlar

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

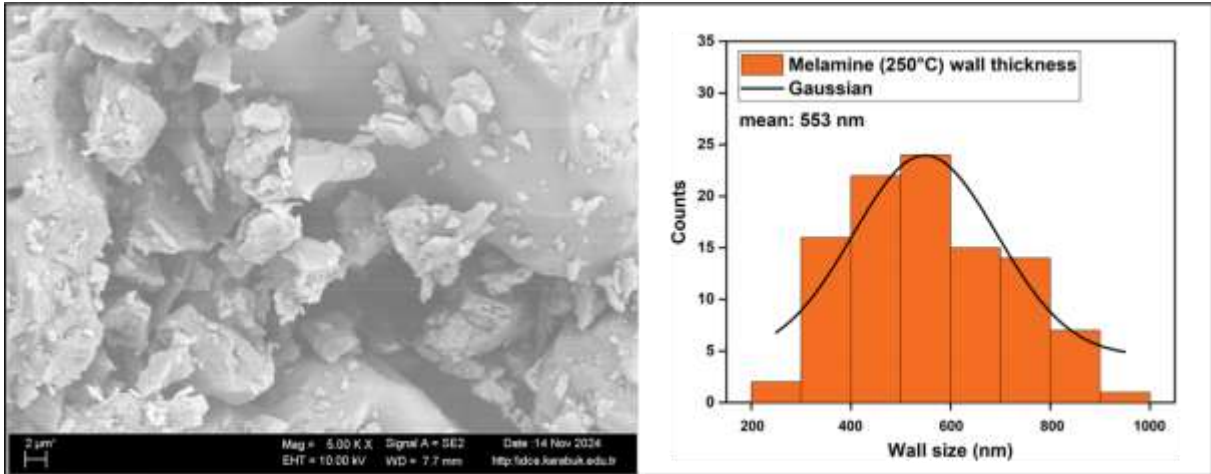
Nanopartiküller boyut parametrelerine göre çeşitli sınıflara ayrılır. İki boyutlu nanopartiküller (2D) iki boyutta genişleyebilen, tek boyutlarının 100 nm altında olduğu nanopartiküllerdir. 2D nanopartiküller çok ince film yapısına benzer olmasının yanısıra yüksek mukavemet özelliklerine sahiptir. Bu nanopartiküller, grafitin pul pul ayrılabilmesinden sonra grafenin keşfedilmesiyle ortaya çıkmıştır [20]. En yaygın 2D nanopartiküller grafen ve hegzagonal bor nitür olarak bilinmektedir [21].

Bu çalışma kapsamında atık melamin tozu ilk olarak 500 °C’de 2 saat bekleme parametreleri ile ısıl işleme tabi tutulmuştur. Bu işlem sonucunda elde edilen partiküllere ait SEM görüntüsü Şekil 3’te verilmiştir. Görüntüler incelendiğinde partikül boyutlarının oldukça büyük olduğu ve nano ölçekte partikül üretilmediği tespit edilmiştir. Yapılan boyut analizi de bu sonucu doğrular niteliktedir. Ortalama partikül et kalınlığı 690,1 nm olarak bulunmuştur. Bu deney sonucunda sıcaklığın azaltılması gerektiği düşünülmüştür.



Şekil 3. 500 °C’de 2 saat bekleme sonucu elde edilen partiküller

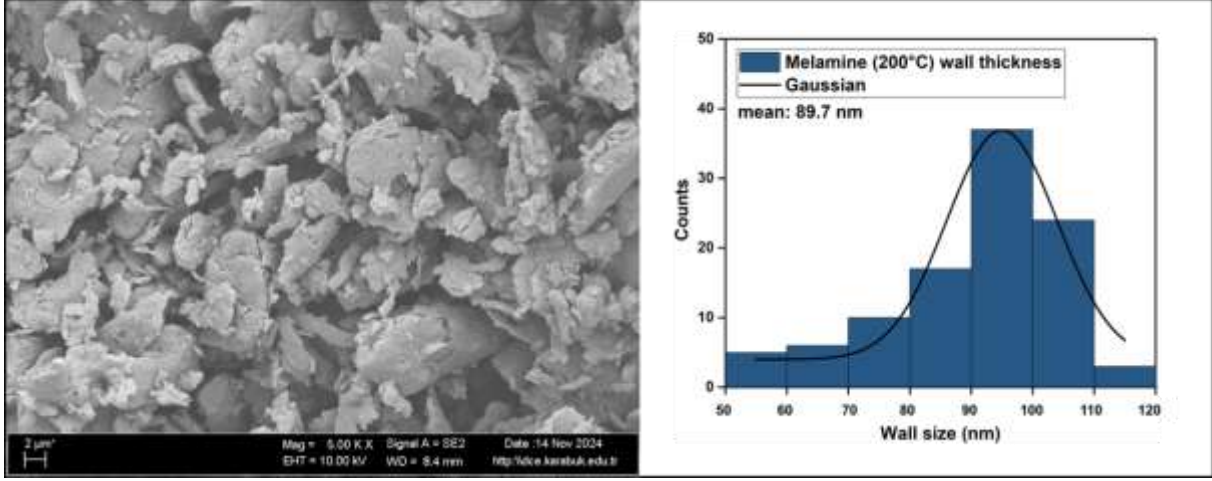
Atık melamin tozu ikinci aşamada, 250 °C’de 2 saat bekleme parametreleri ile ısıtılma tabi tutulmuştur. Bu işlem sonucunda elde edilen partiküllere ait SEM görüntüsü Şekil 4’te verilmiştir. Bu görüntüler incelendiğinde de partikül boyutlarının oldukça büyük olduğu ve nano ölçekte partikül üretilmediği tespit edilmiştir. Yapılan boyut analizi de bu sonucu doğrular niteliktedir. Ortalama partikül et kalınlığı 553 nm olarak bulunmuştur. Bu deney şartlarında 500 °C’de 2 saat bekleme deneyine göre partikül et kalınlığının küçüldüğü gözlemlenmiştir. Dolayısıyla sıcaklıkla beraber bekleme süresinin de azaltılması gerektiği düşünülmüştür.



Şekil 4. 250 °C’de 2 saat bekleme sonucu elde edilen partiküller

Atık melamin tozu üçüncü aşamada, 200 °C’de 1 saat bekleme parametreleri ile ısıtılma tabi tutulmuştur. Bu işlem sonucunda elde edilen partiküllere ait SEM görüntüsü Şekil 5’te verilmiştir. Bu görüntüler incelendiğinde partikül boyutlarının diğer deneylere kıyasla oldukça düştüğü görülmektedir. Partikül et kalınlıkları 100 nm’nin

altına düşerek 2D nano partikül özelliği sergilemiştir. Yapılan boyut analizi de bu sonucu doğrular niteliktedir. Ortalama partikül et kalınlığı 89,7 nm olarak bulunmuştur.



Şekil 5. 200 °C’de 1 saat bekleme sonucu elde edilen partiküller

SONUÇ

Bu çalışmada atık melamin tozunun 500 °C, 250 °C ve 200 °C sıcaklıklarda 1-2 saat aralığında bekletilmesi ile elde edilen partiküller incelenmiştir. Partikül boyutları SEM ve boyut analizi sonucunda tespit edilmiştir. Boyut analizi, histogram grafiği ve Gaussian eğrisi elde ederek gerçekleştirilmiştir. Bunun sonucunda 200 °C sıcaklıkta 1 saat bekleme deneyi ile 2D nano partiküllerin üretilebildiği tespit edilmiştir. 200 °C’nin kritik sıcaklık olduğu, daha düşük veya daha yüksek sıcaklıklarda, partikül boyutlarının büyüdüğü tespit edilmiştir. Bu çalışma henüz geliştirilme aşamasındadır. Bu çalışmanın devamında daha hassas bir üretimin yapılabilmesi için 200 °C sıcaklıkta farklı bekleme süreleri denenecektir. Ayrıca ileriki çalışmalarda partiküllerin karakterizasyon işlemleri SEM, EDX ve XRD ile gerçekleştirilecektir. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, literatürdeki upcycling çalışmalarına katkı sağlar niteliktedir.

KAYNAKÇA

1. Ye, L., Qi, C., Hong, J., and Ma, X., "Life cycle assessment of polyvinyl chloride production and its recyclability in China", *Journal Of Cleaner Production*, 142: 2965–2972 (2017).
2. Özlü, T. R., "Polimer esasli kaymali yatakların tribolojik özelliklerinin farklı yük ve hızlarda deneysel incelenmesi", *Tokat Gazi Osmanpaşa Üniveristesi*, (2023).
3. Sönmez, M., "Polimer Matrisli Kompozitlerin Endüstri Ürünleri Tasarımında Önemi ve Geleceği: Türkiye'den Dört Örnek Firma Üzerine Bir İnceleme", *İstanbul Teknik Üniversitesi*, (2009).
4. Üreden, A. and Özden, S., "Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi Kurumsal Karbon Ayak İzi Nasıl Hesaplanır : Teorik Bir Çalışma How to Calculate Institutional Carbon Footprint : A Theoretical Study", 4 (2): 98–108 (2018).
5. Bao, Q., Wong, W., Liu, S., and Tao, X., "Accelerated Degradation of Poly(lactide acid)/Poly(hydroxybutyrate) (PLA/PHB) Yarns/Fabrics by UV and O₂ Exposure in South China Seawater", *Polymers*, 14 (6): 1216 (2022).
6. Ma, L., Baumgartner, R., Zhang, Y., Song, Z., Cai, K., and Cheng, J., "UV-responsive degradable polymers derived from 1-(4-aminophenyl) ethane-1,2-diol", *Journal Of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry*, 53 (9): 1161–1168 (2015).
7. Shrestha, A., van-Eerten Jansen, M. C. A. A., and Acharya, B., "Biodegradation of Bioplastic Using Anaerobic Digestion at Retention Time as per Industrial Biogas Plant and International Norms", *Sustainability*, 12 (10): 4231 (2020).
8. Prigozhin, V., Zheng, W., and Lee, F., "Implementing Cleaner Production Technologies: General Aspects", *E3S Web Of Conferences*, 392: 01006 (2023).
9. Filho, J. C., Nunhes, T. V., and Oliveira, O. J., "Guidelines for cleaner production implementation and management in the plastic footwear industry", *Journal Of Cleaner Production*, 232: 822–838 (2019).
10. Li, X., Bai, R., and McKechnie, J., "Environmental and financial performance of mechanical recycling of carbon fibre reinforced polymers and comparison with conventional disposal routes", *Journal Of Cleaner Production*, 127 (2016): 451–460 (2016).
11. Geyer, R., "Production, Use, and Fate of Synthetic Polymers", *Plastic Waste and Recycling, Elsevier Inc.*, 13–32 (2020).
12. Okan, M., Aydın, H. M., and Barsbay, M., "Current approaches to waste polymer utilization and minimization: a review", *Journal Of Chemical Technology And Biotechnology*, 94 (1): 8–21 (2019).
13. Turner, D. A., Williams, I. D., and Kemp, S., "Greenhouse gas emission factors for recycling of source-

- segregated waste materials", *Resources, Conservation And Recycling*, 105: 186–197 (2015).
14. Abdou, T. R., Botelho Junior, A. B., Espinosa, D. C. R., and Tenório, J. A. S., "Recycling of polymeric composites from industrial waste by pyrolysis: Deep evaluation for carbon fibers reuse", *Waste Management*, 120 (2021): 1–9 (2021).
 15. Yang, X., Li, C., Wang, W., Yang, B., Zhang, S., and Qian, Y., "A chemical route from PTFE to amorphous carbon nanospheres in supercritical water", *Chemical Communications*, (3): 342 (2004).
 16. Wu, C., Nahil, M. A., Miskolczi, N., Huang, J., and Williams, P. T., "Processing Real-World Waste Plastics by Pyrolysis-Reforming for Hydrogen and High-Value Carbon Nanotubes", *Environmental Science & Technology*, 48 (1): 819–826 (2014).
 17. Tripathi, P., Durbach, S., and Coville, N., "Synthesis of Multi-Walled Carbon Nanotubes from Plastic Waste Using a Stainless-Steel CVD Reactor as Catalyst", *Nanomaterials*, 7 (10): 284 (2017).
 18. Smagulova, G., Yesbolov, N., Kaidar, B., Vassilyeva, N., Prikhodko, N., and Mansurov, Z., "Synthesis of Carbon Nanotubes from Polymer Waste", (2019).
 19. Yao, D., Zhang, Y., Williams, P. T., Yang, H., and Chen, H., "Co-production of hydrogen and carbon nanotubes from real-world waste plastics: Influence of catalyst composition and operational parameters", *Applied Catalysis B: Environmental*, 221: 584–597 (2018).
 20. Zhang, H., Chhowalla, M., and Liu, Z., "2D nanomaterials: graphene and transition metal dichalcogenides", *Chemical Society Reviews*, 47 (9): 3015–3017 (2018).
 21. Baig, N., "Two-dimensional nanomaterials: A critical review of recent progress, properties, applications, and future directions", *Composites Part A: Applied Science And Manufacturing*, 165: 107362 (2023).

TİCARİ BUJİ ATEŞLEMELİ BİR MOTORDA BENZİN-KEROSEN KARIŞIMLARINDA DEĞİŞEN ATEŞLEME AVANSININ MOTOR PERFORMANSINA ETKİLERİ

Dr. Öğr. Üyesi, Emrah Kantaroğlu

ORCID: 0000-0002-6127-4318

emrahkantaroglu@kku.edu.tr

Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Makine Mühendisliği, Kırıkkale, Türkiye

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ali Yılmaz

ORCID: 0009-0001-7910-9708

ylmazz.ali@gmail.com

Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Makine Mühendisliği, Kırıkkale, Türkiye

Özet

Bir havacılık yakıtı olan kerosen, yüksek setan sayısı sebebiyle genellikle sıkıştırma ile ateşlemeli motorlarda kullanılan alternatif yakıtlardandır. Fosil yakıt kullanımlarına bağlı olarak artan hava kirliliği ve ekonomik etkilerin getirdiği bir gündem olan enerjinin daha verimli kullanılması, performans ve emisyonların her ikisinin de eş zamanlı olarak pozitif yönde etkileneceği çalışmaları beraberinde getirmektedir. Bu çalışma kerosenin literatürdeki bilinen etkilerine ilave olarak, ticari Honda markalı L13A4 tipi çift bujili bir motorun benzin-kerosen karışımlarıyla çalıştırılması durumunda ateşleme avansının motor performansı üzerindeki etkilerini sayısal olarak incelenmiştir. Simülasyon çalışmaları, Ricardo-WAVE programı kullanılarak 1 Boyutlu (1B) motor modelleme yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kerosenin benzine ilave oranları kütleli olarak %5-10-15-20-25-30-35-40-45-50 şeklindedir. Ateşleme avansı ise her bir karışım oranı için sıkıştırma stroku bitimine yaklaşılrken piston üst ölü noktaya (ÜÖN) gelmeden 20-25-30-35-40-45 Krank Mili Açısı (KMA) olarak belirlenmiştir. Ateşleme avansının değiştirilmesi, karışım oranlarına bağlı olarak motor performansını önemli ölçüde etkilemiştir. Kerosenin yüksek basınçta patlamalı yanmaya daha uygun bir yakıt olduğu göz önüne alındığında, artan ateşleme avansı ile birlikte motorun termodinamik verimliliği ve basınç profilleri üzerindeki etkiler belirgin hale gelmiştir. Sonuçlar, kerosen içeriğinin artışıyla birlikte, uygun ateşleme stratejilerinin kullanılması durumunda motorun güç çıkışında ve yanma stabilitesinde önemli kazanımlar sağlanabileceğini göstermektedir. Bu çalışma, alternatif yakıt karışımlarının ticari buji ateşlemeli motorlarda kullanım potansiyelini ve optimizasyon gerekliliklerini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: i-DSI motor, Kerosen, Ateşleme avansı, 1B model, Motor performansı

EFFECTS OF VARIABLE IGNITION TIMING ON ENGINE PERFORMANCE IN GASOLINE-KEROSENE MIXTURES IN A COMMERCIAL SPARK IGNITION ENGINE

Abstract

Kerosen, a type of aviation fuel, is one of the alternative fuels commonly used in compression ignition engines due to its high cetane number. The increasing air pollution and economic impacts associated with the use of fossil fuels have brought energy efficiency to the forefront, driving studies aimed at simultaneously improving both performance and emissions. In this study, in addition to the well-documented effects of kerosene in the literature, the impact of ignition timing on engine performance was numerically examined when operating a commercial Honda L13A4 dual-spark ignition engine with gasoline-kerosene blends. Simulation studies were conducted using 1-dimensional (1D) engine modeling methods with the Ricardo-WAVE software. The kerosene ratios in the blends were determined as 5%-10%-15%-20%-25%-30%-35%-40%-45%-50% by mass. For each blend ratio, the ignition timing was set to 20-25-30-35-40-45 Crank Angle Degrees (CAD) before the piston reached the top dead center at the end of the compression stroke. Increasing the ignition timing significantly influenced engine performance depending on the blend ratios. Considering that kerosene is a fuel more suitable for explosive combustion under high pressure, its effects on thermodynamic efficiency and pressure profiles became more pronounced with advanced ignition timing. The results demonstrated that with an increase in kerosene content and the application of appropriate ignition strategies, substantial improvements in engine power output and combustion stability could be achieved. This study highlights the potential of alternative fuel blends in commercial spark-ignition engines and underscores the necessity for optimization.

Keywords: i-DSI engine, Kerosene, Ignition timing, 1B model, Engine performance

GİRİŞ

İçten yanmalı motorlar ulaşımda ve enerji üretiminde tercih edilen en yaygın güç üretim makineleridir. İçten yanmalı motorlardan olan pistonlu motorların kullanımı kara ve hava araçlarında kullanılmaktadır. Ancak yaşanan iklim krizlerinin, çevresel ve atmosferik kirliliğin en temel sorunlarından olan fosil yakıt kullanımı, içten yanmalı motor kullanımını kısıtlamaktadır. İçten yanmalı motor kullanımı sonucunda ortaya çıkan yanma ürünlerinden CO-CO₂-HC-NO_x gibi emisyonlar sürekli olarak çevre ve insan sağlığını negatif olarak etkilemektedir. Bu etkilere ilave olarak fosil yakıtların yenilenemediği ve pahalı olması eklenince içten yanmalı motorlarda yeni yakıt arayışları ve hatta yeni sistemlerin devreye girmesi söz konusu olmuştur. Uzun zamandır içten yanmalı motorların yüksek verimlilikte çalışmasını amaçlayan, maksimum yakıt faydası sağlamayı amaçlayan çalışmalar yapılmıştır (Aktaş, 2022). Bunun için yakıt ve motor teknolojilerinde çeşitli denemeler yapılmıştır. Ancak bu yöntemler, günümüzde dijitalleşmenin artmasıyla geçerliliğini kaybetmeye başlamış ve gelişmekte olan yeni sistemlerden olan hibrit veya elektrikli otomobil geliştirmeleri bu çalışmaların önemli konuları haline gelmiştir. Türkiye'nin de taraflarından olduğu Paris Anlaşması'na göre 2035 tarihi itibarıyla AB ülkeleri gibi çoğu ülkede fosil yakıt kullanımının sıfırlanacağı açıklanmıştır <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa> (12.12.2023). Yaşanan gelişmeler doğrultusunda elektrikli motor geçişinin sağlanması beklense de batarya teknolojisinin halen gelişmeye devam etmesi, düşük sıcaklık ve basınç koşullarında özellikle yüksek irtifalarda çalışan hava taşıtlarında bataryadan enerji akışının sağlanamaması gibi nedenlerle elektrikli motor kullanımı sınırlanmaktadır. Kara taşımacılığında da batarya çevrim sayıları, batarya ömrü, batarya büyüklükleri ve şarj süreleri gibi sorunlarına bağlı olarak yaşanan menzil sorunları bu geçişi sınırlandırmaktadır. Bu nedenle hava ve kara araçlarında içten yanmalı motor kullanımı hali hazırda devam etmektedir. Hava ve kara araçlarında çalışma biçimleri farklı olsa da içten yanmalı motorlar kullanılır. Hatta İnsansız hava araçlarına bakıldığında kara araçlarının pistonlu motorlarına oldukça benzer sistemler kullanılmaktadır. Bu motorlarda ortak kullanılabilen yakıtların başında da kerosen yakıtı gelmektedir.

Geçmiş dönemlerde, toplum ihtiyacını ısınma ve aydınlatma olarak karşılayan kerosen yani gazyağı günümüzde belirli fiziksel özelliklerinden dolayı hava araçlarında farklı konfigürasyonlarda çokça tercih edilmektedir. Kerosenin parlama noktası 40 °C' dir. İçten yanmalı motorlarda kullanılan dizel yakıtta viskozite artışı özellikle parafin sayesinde soğuk havalarda yaşanmaktadır. Bu da kullandıkları motorlarda yakıt pompası, yakıt hatları ve özellikle de enjektörlerde tıkanmalara veya akış zorlanmalarına neden olmaktadır. Bu nedenle havacılıkta düşük sıcaklıklı hava şartlarında kullanılan kerosen, turbo motorların hepsinde dizel yakıt yerine tercih edilmektedir. Kerosenin benzine göre alev alması oldukça zordur, yani parlama noktasının düşük

olmasından dolayı bu sıcaklığın altında herhangi bir ısı kaynağı temasında kendiliğinden alev alamaz. Bu nedenle hava taşımacılığında güvenli olarak kullanılabilir. Kerosenin fiziksel özelliklerinden biri olan donma noktası, havacılıkta tercih edilmesinin önemli nedenlerindedir. Çünkü $-47\text{ }^{\circ}\text{C}$ ila $-49\text{ }^{\circ}\text{C}$ aralığında donma noktasına sahiptir (Kantaroğlu ve Yontar, 2017). Bu çalışma kerosenin literatürdeki bilinen etkilerine ilave olarak, ticari Honda markalı L13A4 tipi çift bujili bir motorun benzin-kerosen karışımlarıyla çalıştırılması durumunda ateşleme avansının motor performansı üzerindeki etkilerini sayısal olarak incelenmiştir. Simülasyon çalışmaları, Ricardo-WAVE programı kullanılarak 1 Boyutlu (1B) motor modelleme yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kerosenin benzine ilave oranları kütsel olarak %5- %10- %15- %20- %25- %30- %35- %40- %45- %50 şeklindedir. Ateşleme avansı ise her bir karışım oranı için sıkıştırma stroku bitimine yaklaşıırken piston üst ölü noktasından gelmeden 20 - 25 - 30 - 35 - 40 - 45 KMA olarak belirlenmiştir. Literatürde yer alan alternatif yakıt çalışmalarının belirli bir kısmında kerosen kullanımının incelendiği görülmektedir. Havacılık ve otomotiv sektörlerinde kullanılan kerosenin kullanımının incelendiği belirli çalışmalar sunulmuştur. Lam ve ark. (2012), Kerosenin düşük ve orta gelirli ülkelerde evsel kullanımlar ve tehlikelerini inceledikleri çalışmalarında, esas olarak gelişmekte olan ülkelerdeki evsel gazyağı kullanımlarına, bunlarla ilişkili emisyonlara ve tehlikelerine odaklanmışlardır. Seaton (2023), Yüksek hızlı motorlar için yakıt olarak kullanılan gazyağının etkilerini incelediği çalışmasında, bu yakıtın kullanımının motor performansına etkilerini ortaya çıkartmıştır. Aynı zamanda çalışmasında, bu yakıtın motorda oluşturduğu fiziksel etkilere ve kullanımı sonrası oluşabilecek hasarlara odaklanmıştır. Sun ve ark. (2017), çalışmalarında dizel motorlarda alternatif olarak gazyağı kullanımının incelendiği bir test çalışmasını sunmuşlardır. Çalışmalarında gazyağının yanma üzerindeki etkilerini dizel yakıt ile karşılaştırmışlardır. An ve ark. (2020) çalışmalarında, gazyağı yanmasının hesaplama açısından verimli modellemesi için yapay sinir ağı tabanlı kimyasal mekanizmaları geliştirmişlerdir. Bu çalışma sonunda hidrokarbon yakıtlı süpersonik motorlarda gazyağı yanmasını simüle etmek için YSA tabanlı bir metodoloji sunmuşlardır. Zhukov ve ark. (2012), Gazyağı içeren Jet-A yakıtı ve hava karışımlarının yanma sırasındaki tutuşma gecikme sürelerini incelemişlerdir. Çalışmalarında, yanma sırasında yansıyan şok dalgalarının ardındaki Jet-A/hava karışımlarının tutuşmasını inceleyerek tutuşma gecikme sürelerine ilişkin gözlemler sunmuşlardır. Bu çalışmalar, yakıt olarak kerosenin yanma özellikleri ve yüksek hızlı motorlarda kullanım potansiyeline ilişkin kapsamlı bir genel bakış sunmaktadır.

YÖNTEM

Bu çalışmada, benzin-kerosen karışımlarının motor performansına etkileri farklı ateşleme avansları için incelenmiştir. İncelemelerde i-DSI Honda L13A4 motoru ve yakıt kütüphaneleri Ricardo-Wave programında 1-Boyutlu modellenmiştir (Kantaroğlu ve Doğan, 2024). Çift bujili ve ardışık ateşlemeli motor 1B modeli literatürden ve bu çalışmada yapılan test sonuçlarından doğrulandıktan sonra, 2800 d/dk motor devrinde pistonun sıkıştırma sırasında ÜÖN' ya gelmeden 30 KMA ve 25 KMA önce ateşlenen her iki bujisi için sırasıyla 1. bujide 20-25-30-35-40-45 KMA, 2. bujide ise 15-20-25-30-35-40 KMA' larda ateşleme avansı tanımlamaları yapılmıştır. Bütün analizler tam yükte yani %100 gaz kolu kelebek açıklığında yapılmıştır. Yapılan tanımlamalar ve analiz matrisi Tablo 1' de verilmiştir.

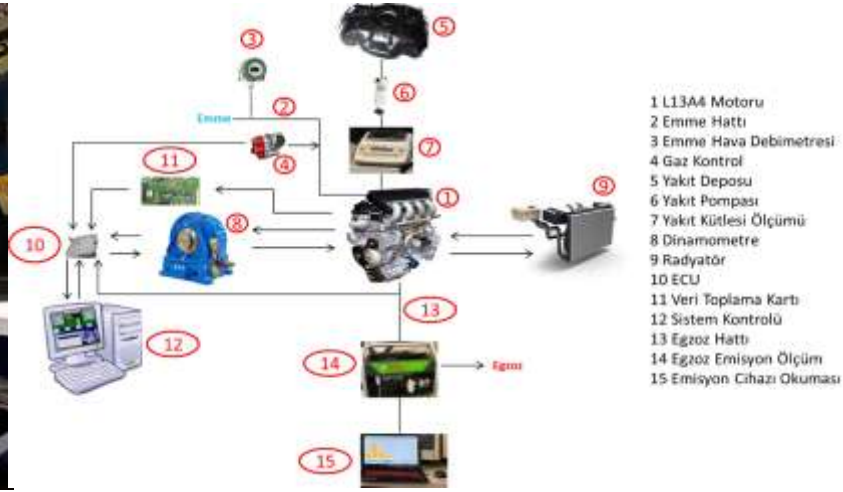
Tablo 1. Analiz Matrisi

Analiz Matrisi						
Analiz	Yakıt İsmi	Kütleli Oran (%)	Kelebek Açıklığı (%)	Devir (d/dk)	Ateşleme Avansı (KMA)	Ateşleme Avansı (KMA)
					Buji_1	Buji_2
1.	Kerosen_0	%100 Benzin + %0 Kerosen				
2.	Kerosen_5	%95 Benzin + %5 Kerosen				
3.	Kerosen_10	%90 Benzin + %10 Kerosen				
4.	Kerosen_15	%85 Benzin + %15 Kerosen				
5.	Kerosen_20	%80 Benzin + %20 Kerosen				
6.	Kerosen_25	%75 Benzin + %25 Kerosen	100	2800	20-25-30-35-40-45	15-20-25-30-35-40
7.	Kerosen_30	%70 Benzin + %30 Kerosen				
8.	Kerosen_35	%65 Benzin + %35 Kerosen				
9.	Kerosen_40	%60 Benzin + %40 Kerosen				
10.	Kerosen_45	%55 Benzin + %45 Kerosen				
11.	Kerosen_50	%50 Benzin + %50 Kerosen				

1B modelleme yapılırken hava/yakıt karışımının ve egzoz gazlarının ana akış yolu üzerindeki her bir bileşen gerekli fiziksel ve alt modellemeler yapılarak neden sonuç ilişkisine göre sıralanmıştır. Bütün bileşenler, gerçek motor ile birebir özellikte olarak akış, enerji, termodinamik ve yanma fiziği kullanılarak modellenmiştir. Motorla ilgili parametreler motorun teknik özelliklerinin yer aldığı motor kataloğundan ve literatürden elde edilmiştir (Kantaroğlu ve ark. 2022; Kantaroğlu ve Doğan, 2024). Bu özellikler Tablo 2' de ve motor test sistemi resimleri ve şeması Şekil 1' de verilmiştir.

Tablo 2. Motor Özellikleri

Motor Özellikleri	
Silindir Sayısı	4
Süpürme Hacmi, cc	1339
Silindir Çapı, m	0,073
Strok, m	0,08
Biyel Kolu Uzunluğu, m	0,149
Sıkıştırma oranı	10,8:1
Maksimum Tork, Nm	119 (2800 d/dk)
Maksimum Güç, kW	63 (5700 d/dk)



Şekil 1. Motor Test Sistemi (Kantaroğlu ve Doğan, 2024)

Wave programında 1B simülasyonlar için aşağıdaki modeller kullanmıştır:

- Isı transferi için baz alınan kaynak (Woschni, 1967).
- Yanma için baz alınan kaynak (Ghojel, 2010; Wiebe, 1956).
- CO ve CO₂ için baz alınan kaynak (Newhall, 1969).
- HC için baz alınan kaynak (Cheng vd., 1993).
- NO_x için baz alınan kaynak (Fenimore, 1971).
- Mekanik kayıp için baz alınan kaynak (Pipitone, 2009).

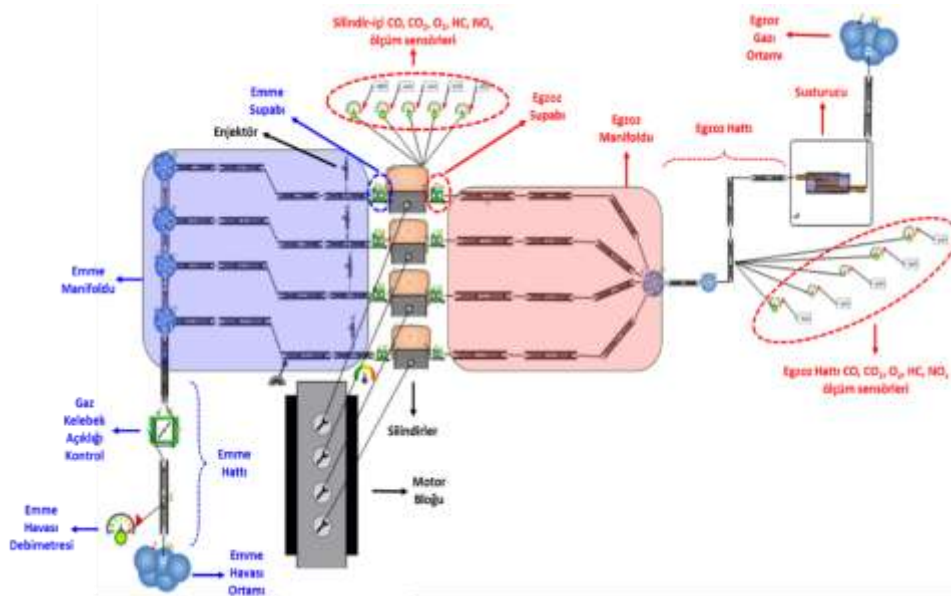
Yakıt tanımlamasında Wave içerisindeki hazır olan benzin yakıt kütüphanesi kullanılmıştır. Ancak kerosen için özel yakıt kütüphanesi tanımlamaları yapılmıştır. Tablo 3’ de benzin ve kerosenin özellikleri

verilmiştir.

Tablo 3. Yakıt Özellikleri (Kantaroglu ve Doğan, 2024)

Yakıt	Benzin	KEROSEN
Formül	C_8H_{18}	$C_{10.17}H_{19.91}$
Yoğunluk (15 °C), kg/L	690	797.2
Molar C/H oranı	0.44	0.51
Parlama noktası, °C	15.6	40
Isıl değeri, MJ/kg	44.3	43.23
Enerji yoğunluğu, MJ/L	34.2	43.4

Her bir analiz için kararlı durum sağlanması için 250 motor çevrimi analizi yapılmıştır. Zamana bağlı 1B analizler için zaman adımı çarpanı 0,1 ve yakınsama kriteri 0,001 olarak tanımlanmıştır. Bütün tanımlamaların ardından Ricardo Wave programındaki motor modeli Şekil 2’ de oluşturulmuştur. Ayrıca programda kullanılan sınır şartları ve sabitler, çalışma kapsamında yapılan testlerden ve yaygın literatürdeki verilerden belirlenerek Tablo 4’ de sunulmuştur (Mahle, 2012; Kantaroglu ve Doğan, 2024).



Şekil 2. 1B Model Tanımlamaları (Kantaroglu 2020; Kantaroglu ve Doğan, 2024)

Tablo 4. Testlerden ve Literatürden Elde Edilen Sınır Şartları (Kantaroglu ve ark. 2022)

Bileşen	Basınç, Pa	Sıcaklık, K
Giriş	98000	305
Emme Manifoldu		323
Emme Supabı		312
Silindir Kafası		550
Buji 1		600
Buji 2		600
Silindir Gömleği		540
Piston		500
Egzoz Supabı		506
Egzoz Manifoldu		490
Çıkış	95000	950

BULGULAR

1B model tanımlamaları yapıldıktan sonra motorun literatürde yer alan test ve analiz verileri ile doğrulaması yapılmıştır. Bu doğrulamalar daha sonra ateşleme avansı için yapılan analizlerin temelini oluşturmaktadır. Literatürdeki ve bu çalışmadaki test/1B model tork sonuçları Tablo 5’ de verilmiştir.

Tablo 5. Model Doğrulaması

	Literatür Doğrulaması				
	Mevcut Çalışma Test	Mevcut Çalışma 1B	Motor Katalog	Yontar (2016)	Nakayama (2001)
Motor Torku, Nm	105,84	118,75	119.00	115,65	118.00

Motor torkunun literatürdeki sonuçları karşılaştırıldığında 1B model torku motor kataloguna oldukça yakın çıkmıştır. Ancak motor testi, motor katalog torkuna göre %11,059 daha düşük ölçülmüştür. Buna göre motor torkunda oluşan bu farklılıklar mevcut 1B motor modeli koşulları (benzin içeriği, ortam koşulları, motor aşınması vb.) arasında farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Yine de motorun katalog değerleri ve motor 1B modeli birbirine oldukça yakın hesaplanmıştır.

Model doğrulamasının ardından ateşleme avansının, motor performansına etkileri benzin-kerosen yakıt karışımları için 1B modelde incelenmiştir. Bu incelemeler Tablo 6’ da verilmiştir. Burada görüldüğü gibi kerosenin daha geç ateşlenmesi motor torkunu her karışım oranı için arttırmıştır. Motorda kerosen kullanımına bağlı olarak performans artışı da meydana gelmiştir. Tablo 6 incelenirse, karışımdaki kerosen miktarı arttıkça birim hacimde daha fazla yakıt silindir içerisine alınmaktadır. Böylece enerji yoğunluğunun da benzine göre yüksek olmasından dolayı silindir içerisinde yanma sonunda daha yüksek enerji düzeyi sağlanmaktadır. Ayrıca yine incelenirse benzinin aksine kerosen miktarının artması ile ateşleme avansının azalması doğru orantılı olarak motor torkunu arttırmaktadır. Bu da kerosenin daha geç ateşlenmesi ile yüksek sıkıştırma sonu silindir içi sıcaklıklarına çıkıldığı ve daha yüksek bir sıkıştırma sağlanması ile yüksek setan sayısından dolayı kendiliğinden hızlı bir yanmanın olduğu izlenmiştir.

Tablo 6. 1B Model Sonuçları

		Ateşleme Avansı, KMA					
		20	25	30	35	40	45
		15	20	25	30	35	40
		Tork, Nm					
Karışım Oranı, %	0	116,17	117,05	118,75	118,62	118,01	117,62
	5	121,20	120,00	118,81	117,62	114,09	104,97
	10	121,56	120,35	119,16	117,97	114,43	105,28
	15	122,45	121,24	120,04	118,84	115,27	106,05
	20	122,49	121,28	120,08	118,88	115,31	106,09
	25	123,53	122,31	121,10	119,89	116,29	106,99
	30	123,80	122,57	121,36	120,15	116,54	107,22
	35	124,00	122,78	121,56	120,34	116,73	107,40
	40	124,30	123,07	121,85	120,63	117,01	107,65
	45	124,43	123,20	121,98	120,76	117,14	107,77
	50	124,55	123,32	122,10	120,88	117,25	107,87

TARTIŞMA VE SONUÇ

Model doğrulaması sonrasında elde edilen sonuçlar, ateşleme avansının ve yakıt karışımlarındaki kerosen oranının motor performansı üzerindeki etkilerini açıkça ortaya koymuştur. Tablo 6’daki verilere göre, kerosenin yanma özellikleri benzine kıyasla farklılık göstermiş ve bu özellikler motor performansına pozitif katkı sağlamıştır. Kerosenin daha geç ateşlenmesi, motorun torkunda her bir karışım oranında artışa neden olmuştur. Bu durum, kerosenin yüksek enerji yoğunluğuna ve silindir içinde daha fazla enerji açığa çıkmasına bağlanabilir. Karışımdaki kerosen oranının artmasıyla silindir içine alınan birim hacim başına yakıt miktarının

arttığı ve bu nedenle yanma sonunda daha yüksek enerji düzeyine ulaşıldığı gözlenmiştir. Ayrıca, kerosen miktarındaki artışa bağlı olarak ateşleme avansının azalması ile motor torku arasında doğru orantıya benzer bir durum ortaya çıkmıştır. Bu durum, kerosenin yüksek sıkıştırma sonu sıcaklıklarına ulaşmasını ve setan sayısının etkisiyle hızlı bir yanma sağlamasını desteklemektedir. Özellikle, kerosenin benzine kıyasla geç ateşlenmesi, yanma verimliliğini artıran daha yüksek bir sıkıştırma basıncıyla sonuçlanmıştır. Bu bulgular, kerosenin motorlarda yakıt olarak kullanım potansiyelini ve uygun ateşleme stratejileriyle performans artışı sağlayabileceğini göstermektedir.

Bu çalışmada, benzin-kerosen karışımlarıyla çalışan bir motorun performansı, ateşleme avansı ve yakıt karışım oranları açısından incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre:

- ✓ Kerosen miktarının artışı motor torkunu belirgin şekilde artırmıştır.
- ✓ Kerosenin daha geç ateşlenmesi, motorun yanma verimliliğini ve torkunu olumlu etkilemiştir.
- ✓ Kerosenin yüksek enerji yoğunluğu, silindir içinde daha fazla enerji açığa çıkmasına katkıda bulunmuştur.
- ✓ Yüksek sıkıştırma sonu sıcaklıkları ve kerosenin hızlı yanma karakteristikleri, motor performansını desteklemiştir.

Sonuç olarak, kerosenin benzinle karıştırılarak içten yanmalı motorlarda kullanılması, motor performansı açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Ancak, bu yakıt karışımlarının ticari uygulamaları için daha kapsamlı deneysel çalışmalar ve optimizasyon gerekmektedir.

Kaynakça

- Aktaş, F. (2022). Numerical investigation of equivalence ratio effects on a converted diesel engine using natural gas. *Journal of Energy Resources Technology*. 144(9), 092305.
- Cheng, W. K., Hamrin, D., Heywood, J. B., Hochgreb, S., Min, K., & Norris, M. (1993). An Overview of Hydrocarbon Emissions Mechanisms in Spark-Ignition Engines. *SAE Technical Paper*. 932708.
- Fenimore, C. P. (1971). Formation of nitric oxide in premixed hydrocarbon flames. *Symposium (International) on Combustion*. 13(1), 373-380.
- Ghojel, J. I. (2010). Review of the development and applications of the Wiebe function: A tribute to the contribution of Ivan Wiebe to engine research. *International Journal of Engine Research*. 11(4), 297-312.
- Honda Jazz 1.4 CVT Making Comfortable <http://www.hondafitjazz.com/> , (Erişim Tarihi: 12.02.2022).
- Jian An, Guo Qiang He, Kai Hong Luo, Fei Qin, Bing Liu. (2020). Artificial neural network based chemical mechanisms for computationally efficient modeling of kerosene combustion. Cornell University.
- Kantaroğlu, E. ve Yontar, A. A. (2017). Buji ateşlemeli bir motorda jp-8 askeri jet yakıtının kullanımının incelenmesi. *Uluslararası Savunma Sanayi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, Tam Metin, Kırıkkale.
- Kantaroğlu, E., Yontar, A. A., Doğu, Y. (2022). Influence of acetone addition into gasoline for i-DSI engine. *Sādhanā* , 47, 14.
- Kantaroğlu, E. (2022). Buji ateşlemeli motorda benzin-aseton ve benzin-dimetil eter karışımlarının motor performansına ve emisyonlarına etkilerinin sayısal ve deneysel incelemesi. Doktora Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Makine Mühendisliği ABD, 249, Kırıkkale.
- Kantaroğlu, E., & Doğan, A. (2024). Ticari buji ateşlemeli bir motorda jp8 askeri jet yakıtı ve amorf elementel bor yakıtlarının kullanımının nox emisyonlarına etkisinin deneysel incelenmesi. *International Journal of Engineering Technology and Applied Science*. 7(1), 49-57.
- Lam, N.L., Smith, K.R., Gauthier, A., Bates, M.N. (2012). Kerosene: a review of household uses and their hazards in low- and middle-income countries. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev*.15(6), 396-432.
- Mahle GmbH (Ed.). (2012). *Pistons and engine testing* (1st ed). Vieweg + Teubner.
- Nakayama, Y., Suzuki, M., Iwata, Y., & Yamano, J. (2001). Development of a 1.3L 2-Plug Engine for the 2002 Model 'Fit'. *Honda R&D Technical Review*, 13(2), 43-52.
- Newhall, H. K. (1969). Kinetics of engine-generated nitrogen oxides and carbon monoxide. *Symposium (International) on Combustion*. 12(1), 603-613.
- Pipitone, E. (2009). A New Simple Friction Model for S. I. Engine. *SAE Technical Paper*. 2009-01-1984.
- Seaton, L. F. (2023). Kerosene as a fuel for high-speed engines *Trans. ASME*, 41, 761-769.
- Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı. Paris Anlaşması Metni <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa> , (Erişim Tarihi: 12.12.2024)
- Woschni, G. (1967). A Universally Applicable Equation for the Instantaneous Heat Transfer Coefficient in the Internal Combustion Engine. *SAE Technical Paper*. 670931.
- Wiebe, I. (1956). Semi-empirical expression for combustion rate in engines. *In Proceedings of Conference on piston engines*. 185-191.
- Yontar, A. A. (2016). Buji Ateşlemeli Motorda Saf Ve Karışimli Alternatif Yakıtların Motor Performansına ve Emisyonlarına Etkilerinin Sayısal Ve Deneysel İncelemesi [Doktora Tezi]. Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Zhukov, V.P., Sechenov, V.A., Starikovskiy, A.Yu. (2014). Ignition Delay Times of Kerosene (Jet-A)/Air Mixtures, *Fuel*, 126, 169-176.

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

Dr. Buket TURGUT

ORCID: 000-0002-4953-4244

buket.turgut@gop.edu.tr

Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Engineering and Architecture, Mechanical Engineering Department, Tokat, Türkiye

Dr. Nurullah GÜLTEKİN

ORCID: 0000-0002-0139-1352

nurullah.gultekin@gop.edu.tr

Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Engineering and Architecture, Mechanical Engineering Department, Tokat, Türkiye

Dr. Mithat ŞİMŞEK

ORCID: 0000-0002-0534-1133

mithat.simsek@gop.edu.tr

Tokat Gaziosmanpaşa University, Faculty of Engineering and Architecture, Mechanical Engineering Department, Tokat, Türkiye

ABSTRACT

Increasing production costs have led research to new searches. As a result of these searches, 3D printing has become active in production in recent years. Their ability to produce quickly, low costs and production methods that do not require mass production have caused 3D printers to be used in many sectors. The automotive sector is at the forefront of these sectors. 3D printers, which are especially useful for the production of parts that are later broken down on the vehicle and for which spare parts are not produced, make our lives much easier. At the same time, the durability of the part produced with the 3D printer method is questioned and efforts are being made to improve it. In this study, radial sliding bearings produced from PLA material with different filling ratios using the 3D printer method were experimentally examined. The experiments were carried out at three different filling ratios (60%, 80% and full), three different loads (5, 10, 15 N) and two different speeds (300 and 600 rpm). As a result of the experiments, bearing friction coefficient, bearing vibration and noise values were examined. In the study, it was determined that the friction coefficient, vibration and noise increased depending on the load and generally negatively affected mechanical vibration and noise emissions.

Keywords: 3D printer; PLA; Coefficient of friction;Vibration; Noise

1. Introduction

The use of 3D printing technology has gained significant attention in various industries due to its ability to fabricate complex geometries in a shorter time frame (Hanon et al., 2019). However, the tribological properties of 3D printed parts, such as friction coefficient and wear resistance, have not been extensively investigated (Nedić et al., 2019). Several studies have explored the impact of 3D printing parameters, including layer thickness, infill rate, and printing orientation, on the tribological behavior of polymeric materials (Şirin et al., 2022; , Hervan et al., 2020; , Portoaca et al., 2023).

For instance, Hanon et al. (2020) found that the friction coefficient was lower, and the wear was greater for the side surfaces compared to the top surfaces of 3D printed parts. Similarly, Mourya (2023) reported that an increase in printing speed led to a reduction in surface quality, resulting in a higher friction coefficient. Furthermore, Lv (2023) observed that the fiber orientation in 3D printed carbon fiber-reinforced PEEK composites played a critical role in their friction and wear behavior, which was strongly dependent on the nominal contact pressures.

Furthermore, the type of material used in 3D printing also plays a crucial role in the tribological performance. High-hardness materials, such as PLA and co-polyester, generally exhibit lower friction coefficients compared to low-hardness materials like PCL and ABS (Ramadan et al., 2023). The bonding strength between the printed layers is another important factor, as it can affect the wear resistance of the parts (Ramadan et al., 2023).

In addition to the influence of 3D printing parameters, the incorporation of fillers, such as graphite, has also been investigated to enhance the tribological properties of 3D printed polymers Pawlak et al. (2018) demonstrated that the addition of graphite to a PLA filament reduced the linear wear and coefficient of friction. Moreover, the vibration and noise levels of 3D printed parts have also been studied, as these characteristics are crucial for various applications (Ergene et al., 2023; , Guo et al., 2021).

Some studies have explored the vibration behavior of 3D printed materials, such as the investigation of the influence of layer height, infill rate, and tapered angle on the vibrational behavior of 3D-printed PET-G tapered beams (Ergene et al., 2023). Additionally, the integration of materials like graphene into 3D printed polymers has been shown to improve the creep and wear resistance of the resulting nanocomposites (Bustillos et al., 2017).

Regarding vibration and noise levels, the effects of 3D printing parameters on the modal and vibrational response of the printed structures have been rarely investigated (Nguyen et al., 2022). However, the increasing use of 3D printed parts in dynamic applications, which are often subject to external vibrations and dynamic loading, has highlighted the need for a better understanding of their vibration characteristics (Nguyen et al., 2022).

Overall, the existing literature highlights the importance of understanding the tribological and vibrational behavior of materials produced by 3D printing methods, as these properties can significantly impact the performance and durability of the final products. Continued research in this field is necessary to optimize the 3D printing process parameters and material compositions to achieve desired tribological and vibrational characteristics (Nedić et al., 2019; , Norani et al., 2020).

In summary, the tribological and vibrational properties of 3D printed materials are crucial considerations for their successful implementation in various applications. The existing research has highlighted the importance of understanding the influence of 3D printing parameters and material selection on the friction coefficient, wear resistance, and vibration characteristics of the printed parts.

In this study, radial sliding bearings produced from PLA material with different filling ratios using the 3D printer method were experimentally examined. The experiments were carried out at three different filling ratios (60%, 80% and full), three different loads (5, 10, 15 N) and two different speeds (300 and 600 rpm).

2. Material and method

This study investigated the experimental performance of radial sliding bearings made from PLA material with varying filling ratios using the 3D printer technology. Three different filling ratios (60, 80, and full) were used in the trials. The appearance of the radial sliding bearing used in tests is given in Fig.1. Radial sliding bearings made of PLA at different filling ratios (60, 80 and full) are given in Fig. 2.

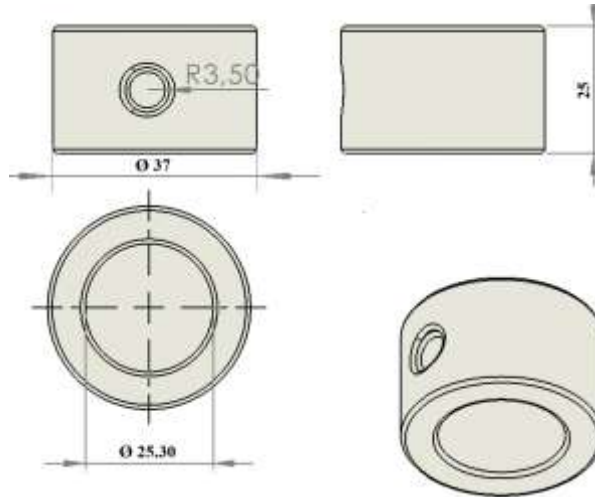


Fig. 1. Sliding bearing design used in tests.



Fig. 2. Radial sliding bearings made of PLA at different filling ratio

In this study, three different loads (5, 10 and 15 N) and two different speeds (300 and 600 rpm) were applied under dry friction conditions. Each test was repeated three times at a sliding distance of 300 m, and the average values were taken. The experimental setup and equipment used in the study are shown in Fig. 3.

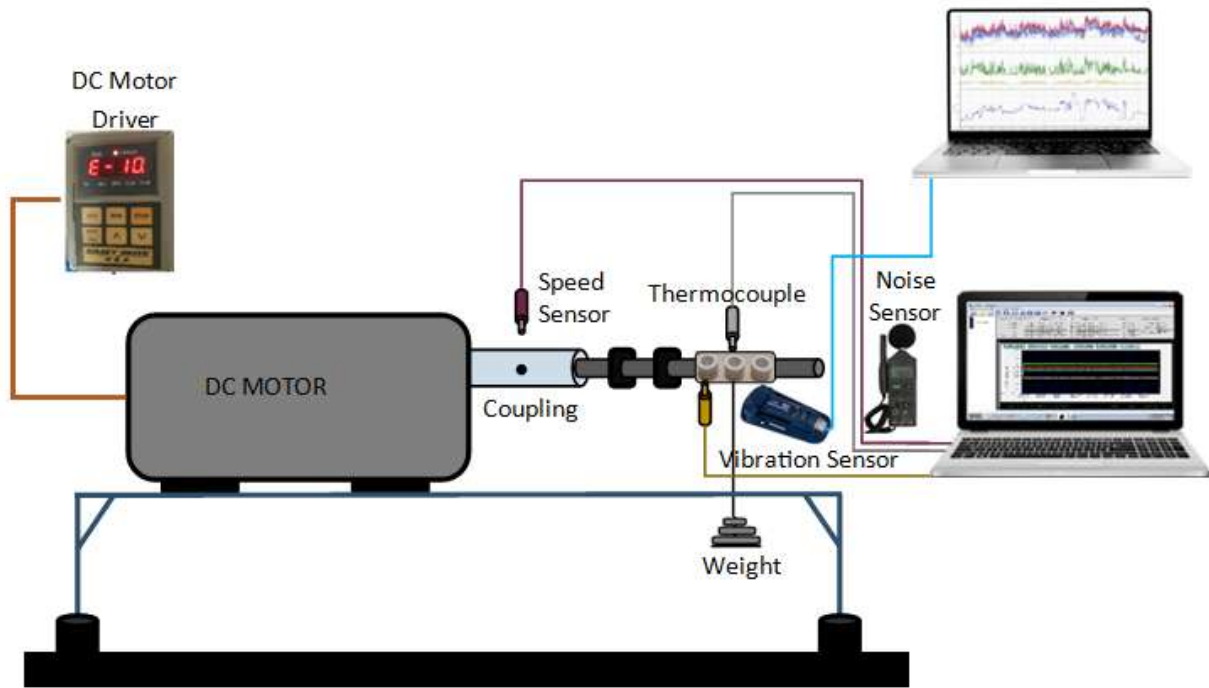


Fig. 3. Experimental setup and equipment

The shaft used to perform friction reverses is manufactured from ST52-3 (S355JR) steel.

In the experiments, a PCE-VD 3 vibration device was used to collect vibration data. Table 1 displays the technical specifications of the device. Data were taken between 200 and 250 meters for each experiment.

Table 1- Vibration device characteristics.

Properties	Value
Measurement range	±16 g
Accuracy	± 0.5 g
Resolution	0.004 g
Frequency range	0 ... 60 Hz
Memory	8 Mbit (normal measuring mode: 168042 record/ motion detection: 112028 records)
Measurement rate / Record interval	50 ms ... 12 hours
Interface	USB
Operating conditions	0 ... 40 °C
Storage conditions	-10 ... 60 °C

3. Results and discussions

3.1. Friction coefficient (μ)

It is necessary to look into the strength of machine parts made using 3D printers. Especially the friction coefficient of plain bearings is very important in terms of determining the properties of the material. The friction coefficient values of the sliding bearings with three different filling ratios (60%, 80%, and 100%) made by a 3D printer and evaluated at two different speeds (300 rpm and 600 rpm) and three different loads (5, 10, and 15N) are displayed in Fig 4-6.

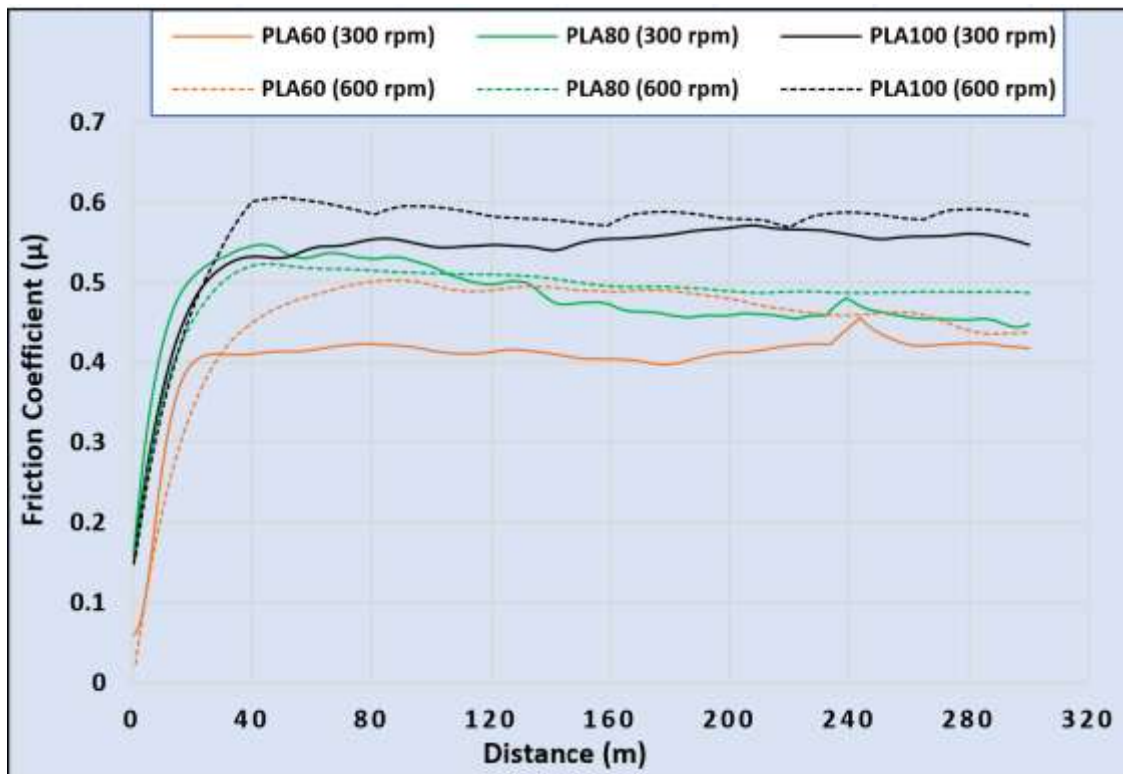


Fig. 4. Variation of friction coefficient with distance at 5 N load

It was found that as shaft speed increased, the coefficient of friction also increased. While the average coefficient of friction was 0.451 at 300 rpm in the tests performed with 60% filled bearing material under 5 N load, the average coefficient of friction increased by 6.4% to 0.480 if the shaft speed did not increase to 600 rpm. The test findings show that when the material filling ratio was increased, the coefficient of friction also increased. At 60% filling ratio and 600 rpm speed, the average coefficient of friction was 0.480. However, when the filling ratio was increased to 100%, the average coefficient of friction increased by 20.8% to 0.580. A higher coefficient of friction is the consequence of more material interaction at higher speeds, as seen in the detailed

analysis of the data. Due to a decline in the material's capacity to absorb the friction force, it was determined that the friction force rose as the material filling ratio increased.

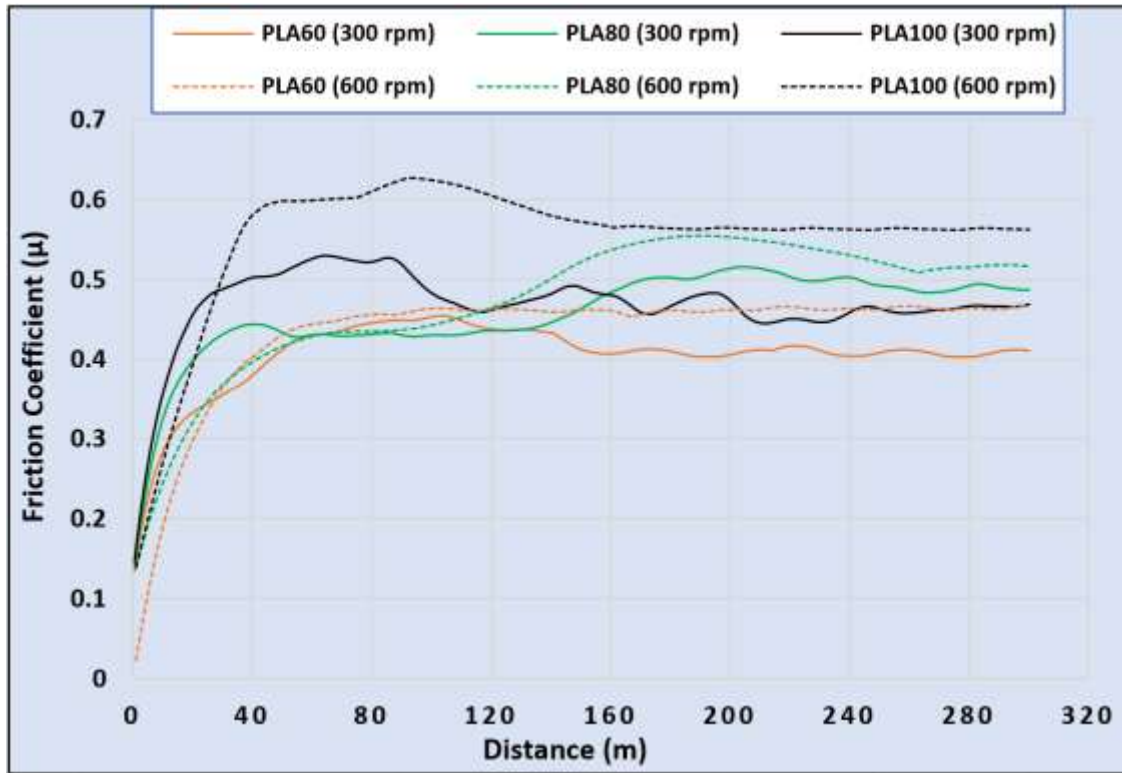


Fig. 5. Variation of friction coefficient with distance at 10 N load.

When the tests performed under 10 N load in Fig 5 are evaluated, it is determined that the coefficient of friction increases parallel to the increase in shaft speed as in the tests at 5 N load. The average coefficient of friction at 300 rpm was 0.490 in the experiments conducted with 80% filled bearing material. However, if the shaft speed did not increase to 600 rpm, the average coefficient of friction increased by 4.08% to 0.511. At a fill rate of 80% and a speed of 300 rpm, the average coefficient of friction was 0.490. However, upon increasing the fill rate to 100%, the average coefficient of friction increased by 12.24% to 0.550. The coefficient of friction increased as the contact between the materials increased as the speed increased, when the results are evaluated in general. It was concluded that the friction force increased with the increase in the material filling ratio because the ability of the material to absorb the friction force decreased.

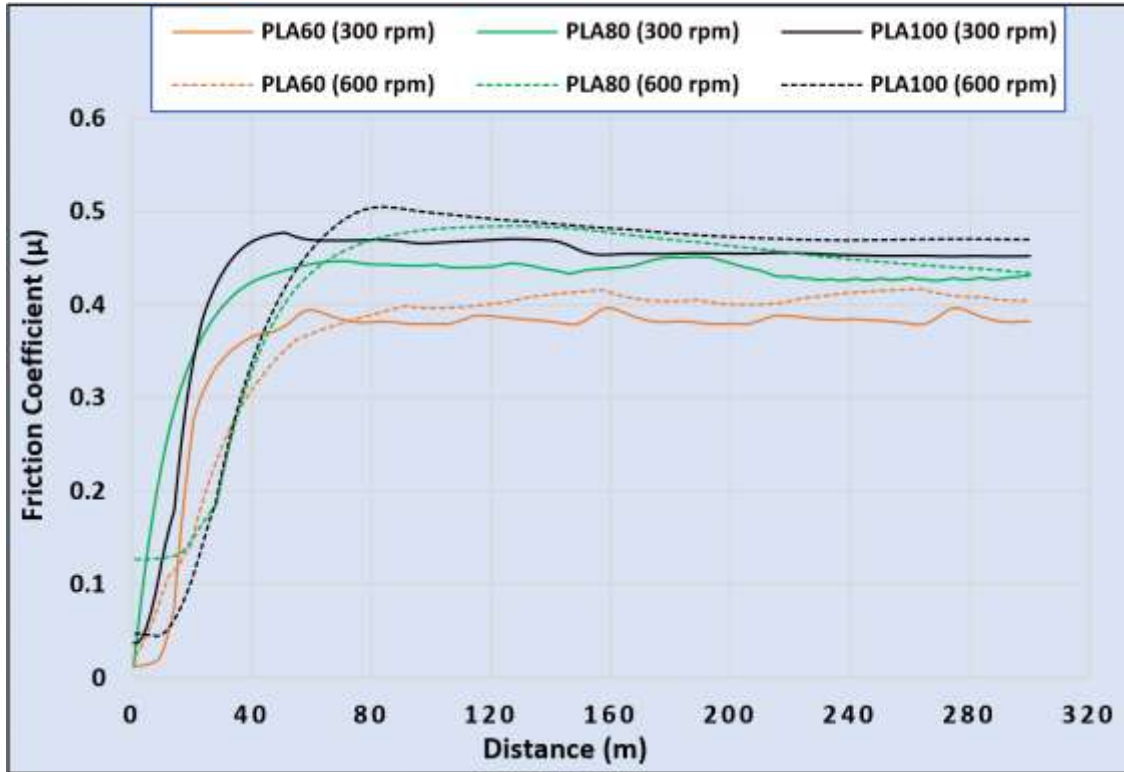


Fig. 6. Variation of friction coefficient with distance at 15 N load.

In the study, it was determined that the coefficient of friction increased parallel to the increase in speed at 15 N load, which is the highest load, as in other loads. At a load of 15 N, the average coefficient of friction was 0.550 at 300 rpm during testing with fully loaded bearing material; however, if the shaft speed did not increase to 600 rpm, the average coefficient of friction rose by 5.45% to 0.580. The evaluation of experimental results concerning material occupancy rate indicates that the increase in occupancy rate parallels the findings at other loads. The evaluation of the results as a complex indicates that a rise in speed and occupancy rate enhances the interaction between materials, resulting in a higher coefficient of friction.

3.2. Vibration

The vibration values created by the machine parts affect the health of the machine and adversely affect human health. It is essential to quantify the vibration values generated by PLA materials manufactured using extensively utilized 3D printers. The vibration values derived from testing on plain bearings fabricated with a 3D printer using PLA material at several filling ratios are illustrated in Fig 7.

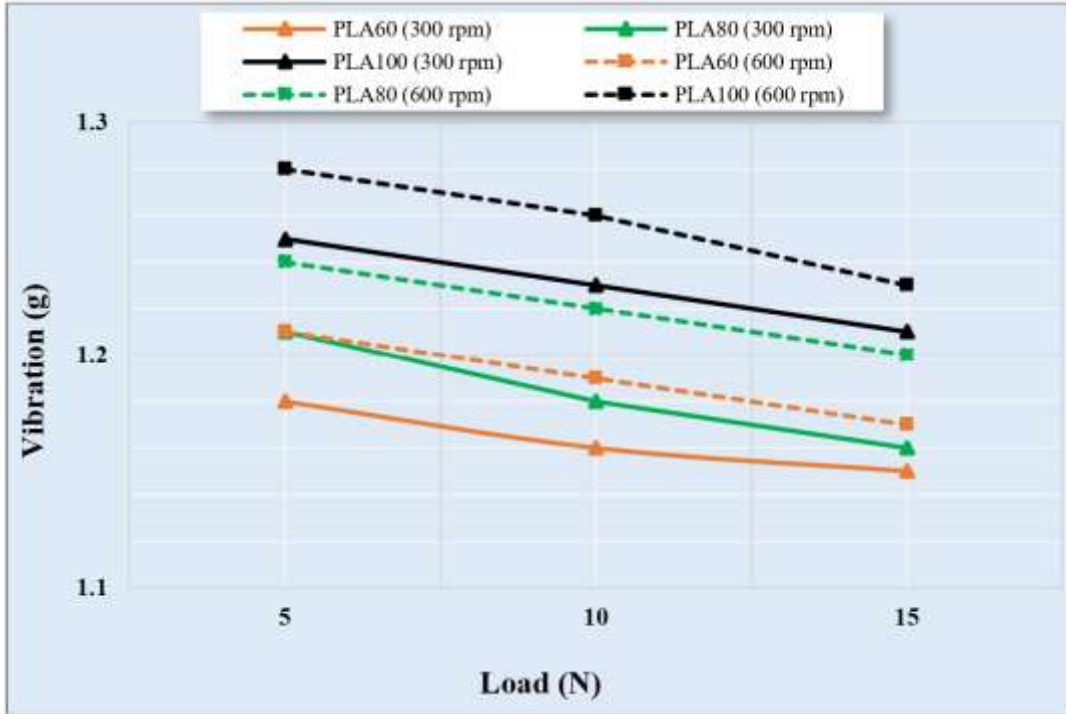


Fig. 7. Changes in vibration values depending on occupancy rate, speed and load.

The vibration values increased in parallel with the increase in shaft speed, as determined by the experiments. The vibration values were 1.18g, 1.16g, and 1.15g at 300 rpm in the experiments conducted with 60% filled bearing material under 5, 10, and 15 N load, respectively. However, the vibration values increased by 2.54%, 2.58%, and 1.73%, respectively, when the shaft speed was increased to 600 rpm. When the experimental results are evaluated in terms of the material filling ratio, it is determined that the vibration values increase as the filling ratio increases. At a 60% filling ratio, 10 N load, and 300 rpm speed, the vibration value was 1.16 g. However, when the filling ratio was increased to 80%, the vibration value increased to 1.18 g. The vibration values are generally assessed to indicate that the vibration values increase as the speed and occupancy rate increase, while the vibration values decrease as the burden increases. The primary reason for this situation is that the vibration accelerations and vibration values decrease due to the vacancy in the material.

3.3. Noise (dBA)

The noise produced by operating machinery negatively impacts human health. The silent operation of the generated machine components is of paramount importance. The bearing material utilized in the study was fabricated from PLA using 3D printing technology, with various filler ratios selected. Fig 8 illustrates the acoustic values produced by PLA material at three distinct filling ratios under varying loads and speeds during the testing.

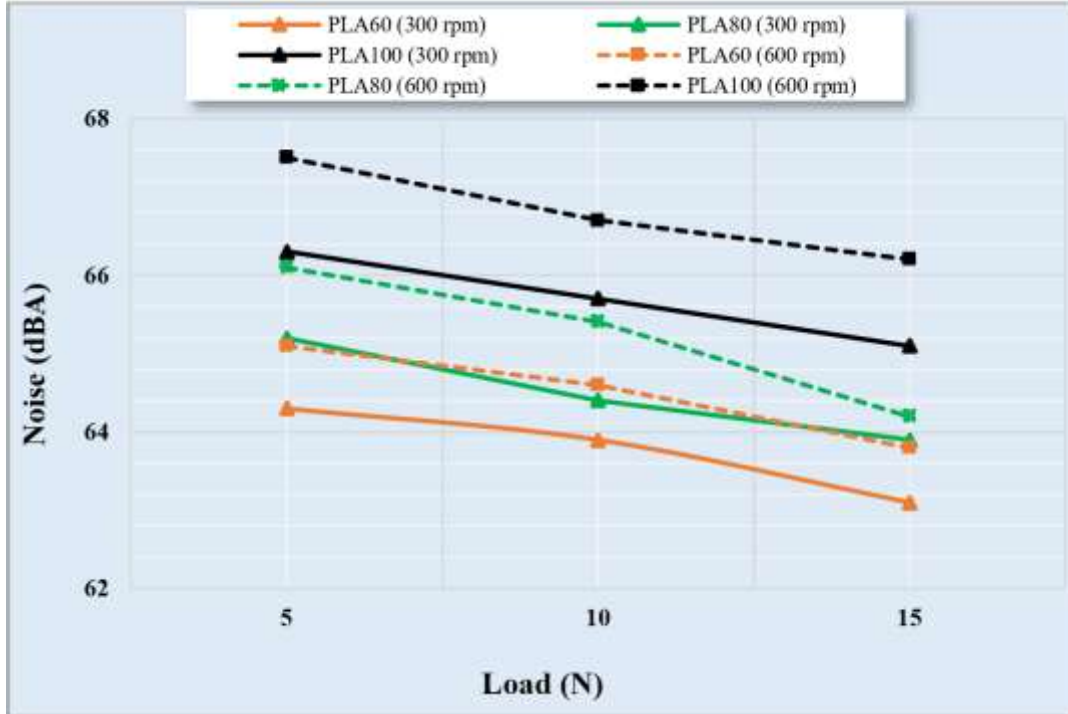


Fig. 8. Changes in noise values depending on occupancy rate, speed and load.

Noise levels increased when the shaft speed was doubled. Noise levels increased by 1.2 dBA, 1.0 dBA, and 1.1 dBA, respectively, when the speed was doubled in tests using fully loaded material under 5, 10, and 15 N load. An analysis of the test data reveals that the noise values rise as the material occupancy rate does. With a filling ratio of 60% with a load of 15 N and 600 rpm, the noise level was measured at 63.8 dBA. When the filling ratio was 100%, the noise level rose by 2.4 dBA to 66.2 dBA under the identical circumstances. The study found that the vibration values and noise values produced comparable outcomes..

4. Conclusions and recommendations

This study experimentally examined sliding bearings fabricated from PLA material with varying filling ratios using a 3D printer, leading to the following basic conclusions.

- The utilization of 3D printers and PLA materials in the fabrication of vehicle components is prevalent. This production method is highly cost-effective, particularly for materials for which spare parts are unavailable on the market.
- The friction coefficient, noise, and vibration were found to increase concurrently with the rise in speed. It was concluded that the rise in the load resulted in a decline in these values. The primary reason for this is that the plain bearing achieves a stable operating regime as the load increases.

- The study concluded that an increase in the filling ratio of the PLA-based plain bearing elevates the coefficient of friction, vibration, and noise levels. This circumstance has resulted in the determination that manufacturing components with high density during printing is detrimental. The manufacture of complete materials additionally elevates the production cost.
- This work lacks research on the manufacture of PLA materials in various printing patterns, which should be investigated in the future. Thus, resources might be developed to enhance the quality of components manufactured with 3D printers.

Acknowledgments

The authors express their gratitude to Tokat Gaziosmanpaşa University.

REFERENCES

- Hanon, M., Kovacs, M., & Zsidai, L. (2019). Tribology behaviour investigation of 3d printed polymers. *International Review of Applied Sciences and Engineering*, 10(2), 173-181. <https://doi.org/10.1556/1848.2019.0021>
- Nedić, B., Slavkovic, L., Đurić, S., Adamović, D., & Mitrović, S. (2019). Surface roughness quality, friction and wear of parts obtained on 3d printer. *Proceedings on Engineering Sciences*, 1(1), 98-103. <https://doi.org/10.24874/pes01.01.013>
- Şirin, Ş., Aslan, E., & Akıncioğlu, G. (2022). Effects of 3d-printed pla material with different filling densities on coefficient of friction performance. *Rapid Prototyping Journal*, 29(1), 157-165. <https://doi.org/10.1108/rpj-03-2022-0081>
- Hervan, S., Altinkaynak, A., & Parlar, Z. (2020). Hardness, friction and wear characteristics of 3d-printed pla polymer. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part J Journal of Engineering Tribology*, 235(8), 1590-1598. <https://doi.org/10.1177/1350650120966407>
- Portoaca, A., Ripeanu, R., Diniță, A., & Tănase, M. (2023). Optimization of 3d printing parameters for enhanced surface quality and wear resistance. *Polymers*, 15(16), 3419. <https://doi.org/10.3390/polym15163419>
- Hanon, M., Marczis, R., & Zsidai, L. (2020). Impact of 3d-printing structure on the tribological properties of polymers. *Industrial Lubrication and Tribology*, 72(6), 811-818. <https://doi.org/10.1108/ilt-05-2019-0189>
- Mourya, V. (2023). Multiobjective optimization of tribological characteristics of 3d printed texture surfaces for abs and pla polymers. *Journal of Thermoplastic Composite Materials*, 37(2), 772-799. <https://doi.org/10.1177/08927057231185710>
- Lv, X. (2023). Tribological anisotropy of peek composites filled with highly oriented carbon fibers manufactured by fused deposition modeling. *Polymer Composites*, 45(3), 2656-2669. <https://doi.org/10.1002/pc.27946>
- Ramadan, M., Sabour, H., & El-Shenawy, E. (2023). Tribological properties of 3d printed polymers: pcl, abs, pla and co polyester. *Tribology in Industry*, 45(1), 161-167. <https://doi.org/10.24874/ti.1410.11.22.02>
- Pawlak, W., Wieleba, W., Kluczyński, J., & Śniezek, L. (2018). The influence of the addition of graphite on the tribological properties of polylactic (pla) applied in 3d printing technology. *Tribologia*, 277(1), 89-93. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0011.9970>
- Ergene, B., Atlıhan, G., & Pınar, A. (2023). Experimental and finite element analyses on the vibration behavior of 3d-printed pet-g tapered beams with fused filament fabrication. *Multidiscipline Modeling in Materials and Structures*, 19(4), 634-651. <https://doi.org/10.1108/mmms-11-2022-0265>
- Guo, Z., Hu, G., Jiang, J., Yu, L., Li, X., & Liang, J. (2021). Theoretical and experimental study of the vibration dynamics of a 3d-printed sandwich beam with an hourglass lattice truss core. *Frontiers in Mechanical Engineering*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmech.2021.651998>
- Bustillos, J., Montero, D., Nautiyal, P., Loganathan, A., Boesl, B., & Agarwal, A. (2017). Integration of graphene in poly(lactic) acid by 3d printing to develop creep and wear-resistant hierarchical nanocomposites. *Polymer Composites*, 39(11), 3877-3888. <https://doi.org/10.1002/pc.24422>
- Nguyen, H., Crittenden, K., Weiss, L., & Bardaweel, H. (2022). Experimental modal analysis and characterization of additively manufactured polymers. *Polymers*, 14(10), 2071. <https://doi.org/10.3390/polym14102071>
- Norani, M., Abdollah, M., Abdullah, M., Amiruddin, H., Ramli, F., & Tamaldin, N. (2020). 3d printing parameters of acrylonitrile butadiene styrene polymer for friction and wear analysis using response surface methodology. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part J Journal of Engineering Tribology*, 235(2), 468-477. <https://doi.org/10.1177/1350650120925601>

MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE ÇATI ÜSTÜ GÜNEŞ ENERJİSİ POTANSİYELİNİN UYGULANABİLİRLİK ANALİZİ

Tolga YILMAZ

ORCID: 0009-0008-4869-4829

Doç Dr. Yakup KARAKOYUN*

ORCID: 0000-0003-1868-452X

tolgayilmaz@yandex.com

yakupkarakoyun@yyu.edu.tr*

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı Van TÜRKİYE

Özet

Doğal kaynakların enerji üretiminde değerlendirilmesi, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji kaynaklarının verimli bir şekilde kullanımı, fosil yakıtların neden olduğu çevresel sorunların azaltılmasında kilit bir rol oynamaktadır. Güneş enerjisi, tükenmez potansiyeli ve çevre dostu özellikleri sayesinde yenilenebilir enerji kaynakları arasında öne çıkmaktadır. Ancak bu enerjiden en üst düzeyde faydalanabilmek için uygun bölgelerin doğru şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Son dönemde, makine öğrenmesi ve uydu görüntülerinin analizi gibi yenilikçi yöntemler, güneş enerjisi potansiyelinin belirlenmesinde önemli bir araç haline gelmiştir.

Bu çalışma, fotovoltaik (PV) panellerin kurulabileceği alanları uydu görüntüsünden belirlemek amacıyla geliştirilmiş yenilikçi bir model ve bir analiz yöntemi sunmaktadır. Çalışmada, uydu görüntülerinden elde edilen yüksek çözünürlüklü veriler ile makine öğrenmesi teknikleri birleştirilip ve çatıların fiziksel özellikleri, güneş ışınım potansiyeli ve çevresel faktörler detaylı bir şekilde değerlendirildi. Coğrafi veri setleri, görüntü işleme yöntemleri kullanılıp ve alanlar incelendi. Bu veriler, Random Forest algoritması ile uygunluk açısından sınıflandırılıp, PVGIS verileri kullanılarak, yıllık enerji üretim potansiyelinin CO2 emisyon azalmasına katkısı sunuldu.

Anahtar Kelimeler: PV Teknolojisi, Çatı Üstü Güneş Sistemler, Yapay Zeka Algoritmaları

APPLICABILITY ANALYSIS OF ROOFTOP SOLAR POTENTIAL WITH MACHINE LEARNING

Abstract

The utilization of natural resources in energy production is becoming increasingly important in line with sustainable development goals. In this context, the efficient use of renewable energy sources plays a key role in reducing environmental problems caused by fossil fuels. Solar energy stands out among renewable energy sources thanks to its inexhaustible potential and environmentally friendly features. However, in order to maximize the use of this energy, it is necessary to correctly identify suitable regions. Recently, innovative methods such as machine learning and satellite imagery analysis have become an important tool for identifying solar energy potential.

This study presents an innovative model and analysis method developed to identify areas where photovoltaic (PV) panels can be installed from satellite imagery. In the study, high-resolution data from satellite imagery is combined with machine learning techniques and the physical characteristics of roofs, solar radiation potential and environmental factors are evaluated in detail. Geographic datasets were analyzed using image processing methods and areas were analyzed. These data were classified in terms of suitability with the Random Forest algorithm and the contribution of annual energy production potential to CO₂ emission reduction was presented using PVGIS data.

Keywords: PV Technology, Rooftop Solar Systems, Artificial Intelligence Algorithms

Giriş

Enerji, modern toplumların ekonomik ve sosyal kalkınmasında temel bir unsurdur. Sanayiden ulaşıma, tarımdan teknolojiye kadar pek çok sektörde enerjiye duyulan ihtiyaç, doğal kaynakların etkin ve sürdürülebilir kullanımını zorunlu kılmaktadır. Doğal kaynaklar, enerji üretiminde kullanılan hammaddeleri sağlayarak ekonomik büyüme ve kalkınmanın itici gücü olarak önemli bir rol oynar. Ancak, fosil yakıtların sınırlı rezervleri ve çevresel etkileri, enerji üretiminde yenilenebilir kaynakların kullanımını teşvik etmektedir (Enerji Kaynağı, t.y.). Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan bugünün ihtiyaçlarını karşılamayı hedefleyen bir kalkınma modelidir. Bu bağlamda, enerji üretiminde çevre dostu ve yenilenebilir kaynakların kullanımı, sürdürülebilir kalkınmanın temel taşlarından biridir. Güneş, rüzgâr, hidroelektrik, jeotermal ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynakları, fosil yakıtlara kıyasla çevresel etkileri daha az olan ve sürdürülebilir bir enerji geleceği için önemli potansiyele sahip kaynaklardır (Yıldırım & Nuri, 2018). Türkiye, yenilenebilir enerji kaynakları bakımından zengin bir potansiyele sahiptir. Son yıllarda, gerek özel sektör gerekse devlet destekli teşviklerle bu alanda önemli yatırımlar yapılmaktadır. Yenilenebilir enerjiye olan ilginin artması, enerji arz güvenliğinin sağlanması ve çevresel sorunların azaltılması açısından kritik bir öneme sahiptir (Acaroğlu, 2003).

Fotovoltaik (PV) panel teknolojileri, sürdürülebilir enerji üretiminde önemli bir rol oynamaktadır ve bu alandaki gelişmeler, enerji verimliliği, sistem performansı ve maliyet etkinliği açısından sürekli olarak araştırılmaktadır. Dolayısıyla literatürde birçok çalışmanın varlığı söz konusudur. Bu bölümde yapılan çalışmaları kapsayan literatür araştırması ele alınmıştır. Carr ve Pryor (2004), batı Avustralya'nın iklim koşullarında c-Si, pSi, a-Si ve CIS gibi PV modüllerinin performanslarını bir yıldan uzun süre boyunca ölçmüş ve karşılaştırmıştır. Çalışmada, farklı fotovoltaik (PV) modül türlerinin ılıman iklim koşullarındaki performansını karşılaştırmayı amaçlanmıştır. Çalışmada, monokristal, polikristal ve amorf silikon modüller gibi çeşitli teknolojiler incelenmiştir. Performans ölçümleri, yıllık enerji üretimi, modül sıcaklıkları ve ışınım verileri kullanılarak yapılmıştır. Bulgular, monokristal modüllerin daha yüksek enerji dönüşüm verimliliği sağladığını, ancak polikristal modüllerin daha maliyet etkin olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar, iklim koşullarına uygun modül seçiminin, enerji üretimindeki verimliliği artırmak için kritik bir öneme sahip olduğunu önermiştir. Kaldellis ve Zafirakis (2007) tarafından yenilenebilir enerji kaynaklarının (YE) ekonomik verimliliğini artırmak için enerji depolama sistemlerinin (EDS) optimizasyonunu ele alır. Yunanistan'daki Ege Adaları gibi özerk elektrik ağlarının enerji maliyetlerini düşürmek ve yenilenebilir enerji entegrasyonunu artırmak amacıyla çeşitli depolama teknolojileri değerlendirilmiştir. Analizde enerji üretim maliyeti, depolama sistemlerinin teknik özellikleri, yatırım maliyetleri ve bakım giderleri dikkate alınmıştır. Araştırma, rüzgâr ve güneş enerjisinden

elde edilen enerjiyi depolayarak talep dalgalanmalarını yönetebilecek depolama sistemlerini inceler. Ana uygulama bölgeleri Lesbos ve Donoussa adalarıdır. Çalışma, pompalı hidro depolama (PHS), sıkıştırılmış hava depolama (CAES), kurşun-asit piller ve sodyum-kükürt (Na-S) gibi teknolojilerin farklı durumlarda maliyet ve performanslarını kıyaslar. Sonuçlara göre, EDS kullanımı hem ekonomik hem de çevresel açıdan faydalı olup, özerk ağlarda yenilenebilir enerjinin daha geniş bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. Ancak enerji maliyetlerini belirleyen en kritik faktör, depolama sisteminin şarj maliyetidir. Ordonez ve arkadaşları (2010) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, İspanya'nın Endülüs bölgesinde uydu görüntüleri ve istatistiksel veriler kullanılarak bina özellikleri öncelikle tanımlanmış ve ardından PV panellerin yerleştirilebileceği uygun çatı alanları hesaplanmıştır. Araştırmanın bulguları, uygun konut çatılarının tamamına PV paneller kurulması halinde, binaların toplam enerji ihtiyacının %78,89'unun karşılanabileceğini göstermiştir. İspanya'daki konut çatılarının fotovoltaik güneş enerjisi kapasitelerini analiz eden bu çalışma, bölgedeki güneş enerjisi potansiyelini değerlendirerek yenilenebilir enerji üretimini artırma fırsatlarını belirlemiştir. Araştırmada, coğrafi bilgi sistemleri (GIS) kullanılarak çatılar üzerindeki kullanılabilir alanlar ve güneş ışınımı hesaplanmıştır. Sonuçlar, konut çatılarının enerji üretimi için büyük bir potansiyele sahip olduğunu ve bu potansiyelin daha sürdürülebilir bir enerji altyapısına geçişte önemli bir rol oynayabileceğini göstermektedir. Yazarlar, yerel hükümetlerin bu potansiyeli teşvik etmesi gerektiğini önermektedir.

Sonuç olarak, doğal kaynakların enerji üretiminde etkin ve sürdürülebilir kullanımı, hem ekonomik kalkınma hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük bir öneme sahiptir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesi, fosil yakıtların neden olduğu çevresel sorunların azaltılmasında ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kilit bir rol oynamaktadır.

YÖNTEM

Bu çalışmada, fotovoltaik (PV) panellerin kurulumu için uygun alanları belirlemek amacıyla yenilikçi bir analiz yöntemi uygulanmıştır. Çalışma, yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri ve makine öğrenmesi yöntemlerini bir araya getirerek, çatılara ilişkin fiziksel özelliklerin detaylı bir şekilde değerlendirilmesini hedeflemiştir. Yöntem, aşamaları şu şekildedir:

1. Veri Toplama ve Hazırlık Süreci

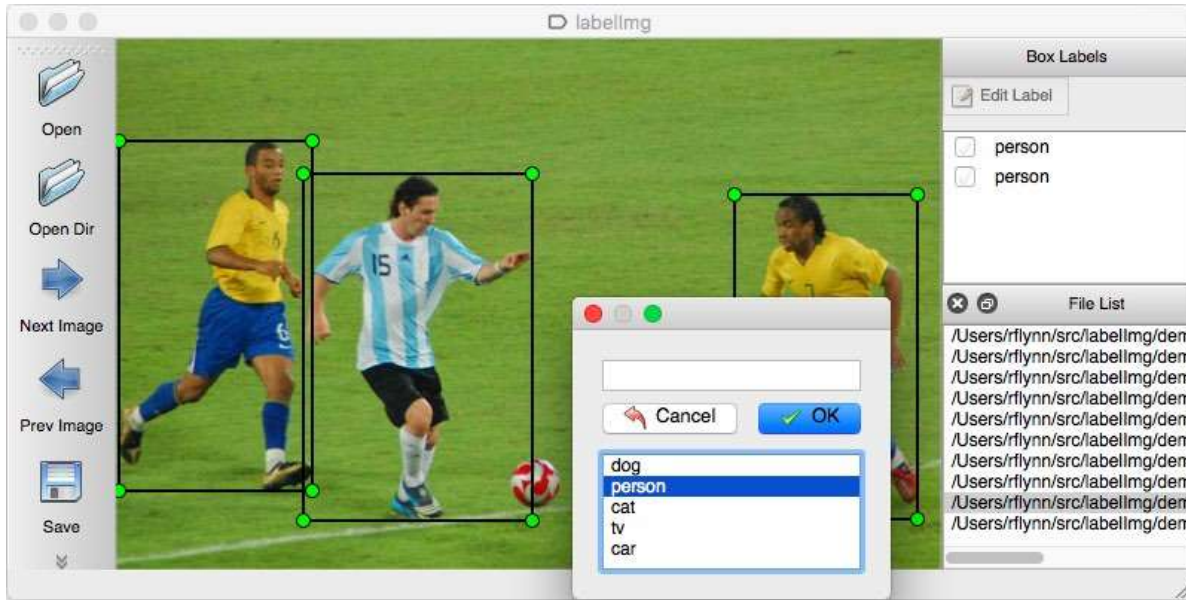
Çalışmanın temelini oluşturan veriler, uydu görüntüleri ve Microsoft Building Footprints (MBF) veri seti ile elde edilmiştir. Uydu Görüntüleri çalışma alanındaki çatıların fiziksel ve çevresel özelliklerini analiz etmek için yüksek çözünürlüklü Yandex uydu görüntüleri kullanılmıştır. SAS Planet yazılımı, uydu görüntülerinin doğru coğrafi sınırlar içinde işlenmesine ve analiz edilmesine olanak sağlamıştır.

MBF veri seti, binaların çatı poligonlarını hassas bir şekilde belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Bu veri seti, çatıların yerleşim yerlerindeki konumlarını ve fiziksel özelliklerini anlamak için kritik öneme sahiptir. Veriler elde edildikten sonra, analiz için optimize edilmiştir. Bu süreçte, ham görüntüler çeşitli ön işleme yöntemlerinden geçirilmiştir. Histogram eşitlemesi görüntülerin kontrastını artırmak ve düşük kontrastlı bölgeleri daha görünür hale getirmek için uygulanmıştır. Gri tonlamaya dönüştürme görüntülerin gereksiz renk bilgileri çıkarılarak, analiz için sade bir format oluşturulmuştur.

2. Çatıların Ayrıştırılması ve Etiketlenmesi

Çalışmanın bir sonraki aşamasında, çatıların görüntülerden ayrıştırılması ve analize uygun bir formatta hazırlanması işlemleri gerçekleştirilmiştir:

Segmentasyon uydu görüntülerinden elde edilen çatı poligonları, coğrafi koordinatlara dayalı olarak segmentasyon süreciyle ayrıştırılmıştır. Alan poligonları, kategorilere ayrılarak etiketleme işlemi yapılmıştır. Etiketleme sürecinde labelImg gibi araçlar kullanılarak detaylı bir veri seti oluşturulmuştur. RGB bileşenleri analizi ile yüzeylerindeki güneş ışınımına maruz kalan ve gölgede kalan bölgeler, RGB bileşenlerinin ayrıştırılması yoluyla belirlenmiştir. Kullanılan ayrıştırıcılar çalışmalar için önem arz etmektedir (Kotsiantis ve Pintelas,2004; Han vd., 2012). Bu analizler, enerji potansiyeli açısından önemli veriler sağlamıştır.

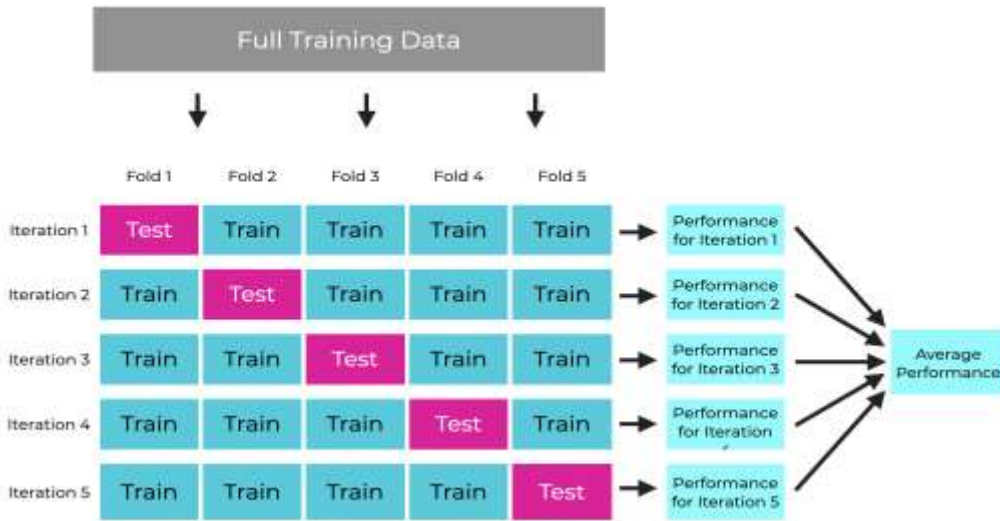


Şekil.1 labelImg etiketleme aracı

3. Makine Öğrenmesi ile Sınıflandırma

Oluşturulan veri seti üzerinden fotovoltaik sistemler açısından uygunluk analizinde Random Forest (RF) algoritması kullanılmıştır. Bu algoritma uygunluk analizlerinde yaygın kullanılmaktadır (Dietterich, 2000). RF algoritması, alanın fiziksel özelliklerini ve çevresel faktörlerini değerlendirerek, aşağıdaki kategorilerde bir sınıflandırma gerçekleştirmiştir:

- Arazin eğim açısı, güneş ışığını alma potansiyelini etkilediği için değerlendirilmiştir.
- Gölgede kalan alanlar, enerji üretim potansiyelini düşürdüğü için analiz edilmiştir.
- Araziye güneş ışığı alma açısından en uygun konumları belirlenmiştir.
- Sınıflandırma başarısı K-Fold Cross Validation yöntemi ile değerlendirilmiş ve genelleme kapasitesinin tatmin edici düzeyde olduğu görülmüştür.

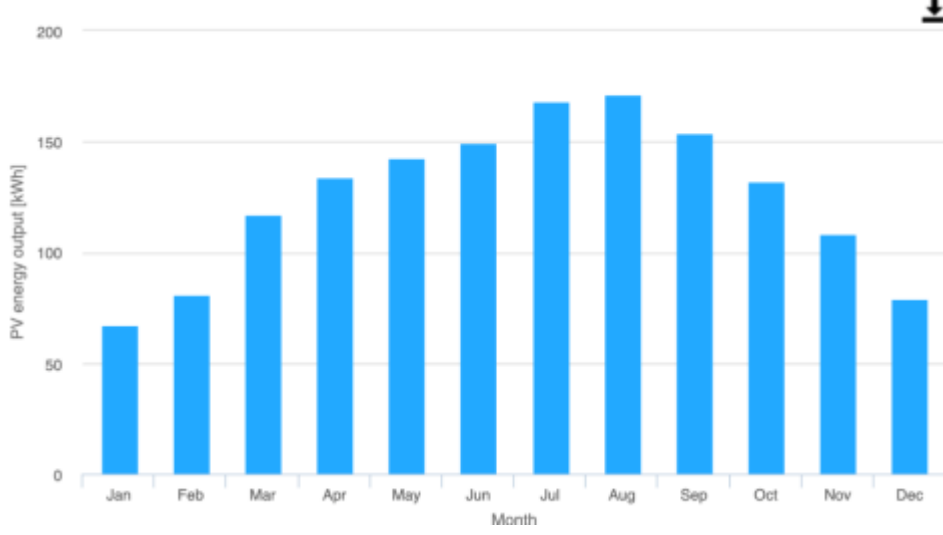


Şekil.2 K-Fold Cross Validation Algoritması

RF algoritması, büyük veri setlerinde hızlı ve güvenilir sınıflandırma sağlamasıyla öne çıkmış; elde edilen sonuçlar uydu görüntüsü üzerinden güneş enerjisi açısından uygunluk durumunu belirlemek için kullanılmıştır.

4. Enerji Potansiyelinin Hesaplanması

Çalışmanın son aşamasında, uygunluğu belirlenen çatıların enerji potansiyeli PVGIS API kullanılarak hesaplanmıştır. PVGIS API, arazinin yıllık enerji üretim potansiyelini ve bu üretimin çevresel etkilerini (örneğin CO2 emisyon azaltımı) belirlemek için kullanılmıştır. Elde edilen veriler, fotovoltaik sistemlerin kurulmasının çevresel ve ekonomik faydalarını değerlendirmek için analiz edilmiştir.



Kaynak: European Commission, 2001–2024

Şekil.3 PVGIS Türkiye Sabit açılı PV sisteminden aylık enerji çıkışı

5. Sonuçların Yorumlanması

Fotovoltaik paneller için en uygun alanlar belirlenmiştir. Yıllık enerji üretimi ve çevresel katkılar detaylı bir şekilde hesaplanmıştır. Random Forest algoritması ve uydu görüntüleri entegre edilerek, yenilikçi bir çatı analizi yöntemi sunulmuştur. Bu yöntem, fotovoltaik enerji sistemleri için sürdürülebilir ve çevre dostu çözümler geliştirilmesine yönelik önemli bir katkı sağlamıştır.

Kaynakça

- Acaroğlu, M. (2003). *Alternatif Enerji Kaynakları*. İstanbul: Nobel Yayınevi.
- Carr A. ve Pryor T., (2004). A comparison of the performance of different PV modüle types in temperate climates, *J Solar Energy*, 285: 76.
- Dietterich, T. G. (2000). *Ensemble methods in machine learning*. In *International Workshop on Multiple Classifier Systems* (pp. 1-15). Springer. https://doi.org/10.1007/3-540-45014-9_1
- Enerji Kaynağım. (t.y.). *Doğal Kaynaklar Nelerdir? Neden Önemlidir?* Enerji Kaynağım. Erişim adresi: <https://enerjikaynagim.com/dogal-kaynaklar-nelerdir/> Erişim Tarihi: 22.12.2024
- European Commission. (2001–2024). *Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)*. Erişim tarihi: 11 Aralık 2024. Erişim adresi: https://jointresearch-centre.ec.europa.eu/pvgis_en
- Han, J., Kamber, M. ve Pei, J. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques* (3rd ed.). Morgan Kaufmann.
- Kaldellis, J.K. ve Zafirakis, D. (2007). Optimum energy storage techniques for the improvement of renewable energy sources-based electricity generation economic efficiency. *Energy*, 32(2007), 2295-2305. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2007.07.009>
- K-Fold Cross Validation Algoritması <https://www.sharpsightlabs.com/blog/cross-validation-explained/> Erişim Tarihi: 20.12.2024.
- Kotsiantis, S. B. ve Pintelas, P. E. (2004). *Data preprocessing for supervised learning*. Proceedings of the International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems.
- Ordonez J., Jadraque E., Alegre J. ve Martinez G. (2010). Analysis of the Photovoltaic Solar Energy Capacity of Residential Rooftops in Andalusia (Spain). *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14.
- Yıldırım, O. ve Nuri, F. İ. (2018). Yenilenebilir Enerji ve Sürdürülebilir Kalkınma İlişkisi. *Uluslararası Bankacılık Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 105-143. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ubeyad/issue/41932/508524>

YÜKSEK KONTAK TEMAS ORANLARININ SİLİNDİRİK DİŞLİLERDE UYGULANABİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr.Öğr.Üyesi Mustafa Timur

ORCID: 0000-0002-4569-0450

E-Posta mustafa.timur@adu.edu.tr

**Adnan Menderes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Teorisi ve Dinamiği Anabilim Dalı, Aydın,
Türkiye**

Özet

Dişli sistemlerinin tasarım ve mukavemet hesaplamalarının doğru ve güvenilir bir şekilde yapılması dişli çark mekanizmalarının gerek güç iletiminde gerekse çevre hızları bakımından çalışmasını etkilemektedir. Mukavemet hesaplamalarında özellikle tip relief oldukça önemlidir. Tip Relief dişli sistemlerinde diş üstü pah olarak ifade edilmektedir. Bu değer hangi oranlarda olması gerektiği ve dişlilerin birbiri ile çalışırken temas yüzeyleri pah oluşumundan ne kadar etkilenmektedir konuları bu makale kapsamında araştırılmıştır. Tip relief değeri dişli (flank) yanaklarında uyguladığı yüzey basıncına neden olmaktadır. Bu nedenle eş dişliler birbiri ile çalışırken yüzeyde aşırı kontak basıncı oluşturmaktadır. Bu durum Yüksek kontak basıncı High-contact-ratio (HCR) olarak ifade edilir. Silindirik dişlilerde kontak basıncının yüksek olması ses, vibrasyonun yanı sıra dişlilerde homojen olmayan kuvvet dağılımına yol açmaktadır. Bununla birlikte, köşe teması ve şaft hatalarının etkisi beklenmedik hasara ve titreşime neden olabilir. Yüksek kontak teması dişlilerin kontak stres ve yüklerini etkileyerek sistemin analizini sağlar. Temas unsurları, stress dağılımı dişli yanaklarında incelenmiş ve bilgisayar da ayrıca analiz edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Temas noktası, Pah, Şaft, Yüzey basıncı

INVESTIGATION OF THE APPLICATION APPLICABILITY OF HIGH CONTACT RATIOS IN CYLINDRICAL GEARS

Abstract

Accurate and reliable design and strength calculations of gear systems affect the operation of gear mechanisms both in terms of power transmission and environmental speeds. In strength calculations, especially type relief is very important. The type can be expressed as over-tooth chamfer in Relief gear systems. The ratios at which this value should be and how much the contact surfaces of the gears are affected by chamfer formation when working with each other have been investigated within the scope of this article. The type relief value causes the surface pressure applied on the side of the gear (flank). For this reason, when the co-gears work with each other, they create excessive contact pressure on the surface. This condition is expressed as High contact pressure High-contact-ratio (HCR). HCR gears have the good affect of reduce the loads on the gear, and sound and vibration. But, contact and the influence of shaft false can cause damage and vibration. The affect of the shared loads and contact stress of a HCR gears with lead crowning and relieved profiles are analyzed considering the influence The contact parts and the stress distribution on the engaged flanks in various cases are also described.

Keywords: Contact point, Chamfer, Shaft, Surface pressure

1. Giriş/Introduction

Silindirik dişlilerde yüksek kontak temas noktaları, gerilme çeşitliliği, yanlış shaft hizalanması dikkate alınarak analiz edilmektedir. Bu kontak noktaları gerilme dağılımı için dişli yanaklarında bazı özelliklerin bulunmasında yardımcı olmaktadır. Geçmiş çalışmalarda pek çok araştırma çoklu kontak noktalarını analiz etmiştir. Bu analizleri yaparken sayısal ve analitik yöntemler kullanmıştır. Sonlu elemanlar yöntem uygulamalarında yüksek temas noktaları silindirik dişlilerde farklı uygulamalar getirmiştir Rameshkumar ve Sivakumar (2010).

Li çalışmasında sonlu elemanlar programını kullanarak 3 boyutlu olarak dişlileri analiz etmiştir. Dişlilerin temas yükleri altında tehlikeli bölgeleri incelemiştir. Bu sayede yüksek kontak esnasında hasarlı olan bölgeler tespit edilmiştir Li (2008).

Dişlilerin çalışma esnasında meydana gelen kontak karakteristiği üzerine yapılan çalışmada yüksek kontak durumlarının dişliler üzerinde oluşturduğu etki düşük olanlara kıyasla daha fazladır. Bu durum Sonlu elemanlar yöntemi ile diş yanaklarında meydana gelen gerilmeler incelenerek hesaplanmıştır Mao ve Li (2007).

ISO 6336 da silindirik dişlilerin ve helisel dişlilerin temas durumları incelenmiş ve bu durum temas noktası 1,0 den az olmaması gerektiği ve 2,5'danda fazla olmaması gerektiği uluslararası standartta belirtilmiştir ISO (2008).

Karpat ve arkadaşı çalışmasında, dişlilerde tip relief etkisini incelemiş ve sonuçları gözlemlemiştir. Karpat çalışmasında şu sonuçları bulmuştur. Pah miktarlarında aşırı artıştan kaçınılması gerekmektedir. Bu durum dişlilerin çalışma esnasında yüzey aşınmaları, ve özellikle dişin başlangıç ve bitişinde aşınma derinlikleri oluşturmaktadır Karpat (2007).

Farklı bir çalışmada silindirik dişliler ve helisel dişliler çalışması esnasında bazı kritik konular üzerinde durulmuştur. Özellikle Dişli yan yüzeylerinde meydana gelen stress konsantrasyonunun yüksek olması ses ve titreşim bazlı bazı problemlere neden olmaktadır. Bu tarz durumlardan kaçınılmalıdır. Aksi takdirde dişlilerde hasarlar meydana gelecektir Errichello (2011).

Geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda yüksek kontak temasından kaçınmak yanak modifikasyonu açısından oldukça iyi olacağını anlatmaktadır [9]. Pedrero ve arkadaşları yüksek temas özelliklerini dişlilerde yağlama özellikleri de önemli ölçüde değiştirebileceğinden bahsetmiştir. Yağlama özellikleri dişli yüzeylerinin kontak temaslarında ani değişimleri engellemektedir Pedrero (2006).

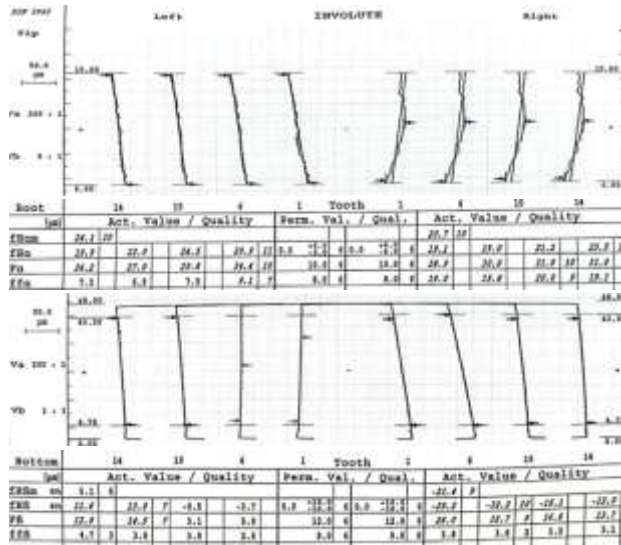
Diş üstü pah modifikasyonları tasarım esnasında çok sık dikkat edilmesi gereken konulardandır. Bu durum endüstride dinamik diş yükünü azaltmak için planlanmalıdır. Dişlilerin yüksek performans altında çalışması için ses, titreşim ve homojen olmayan yük dağılımlarından kaçınılmalıdır Elkholy (1985).

Dişlilerde uygun olmayan yağ film tabakası dişlinin özelliği uygun olması durumunda çeşitli problemlere neden olmaktadır. Örneğin 80°C'den büyük sıcaklıklarda sentetik yağ kullanımına özen gösterilmelidir. Aksi takdirde ana problemler çalışma esnasında oluşmaya başlayacaktır Marco (2020).

Dişlilerde yağ tabakasının oluşmasının önemli olduğu ve yağ tabakası aşınmaya karşı dişlilerin tutunma yüzeylerini artırdığı üzerine çalışmalar yapan Goncalyes ve arkadaşları gres kullanımının dişlilerin mukavemeti üzerinde durmuştur Goncalyes (2017).

2. Materyal ve Metot / Materials and Methods

Çalışma koşulları incelendiğinde 16MnCr5 malzeme için imalat öncesi makine ölçme ve kontrol amaçlı malafa salgı kontrolü yapılmış ve sonuçların doğruluğu tespit edilmiştir.

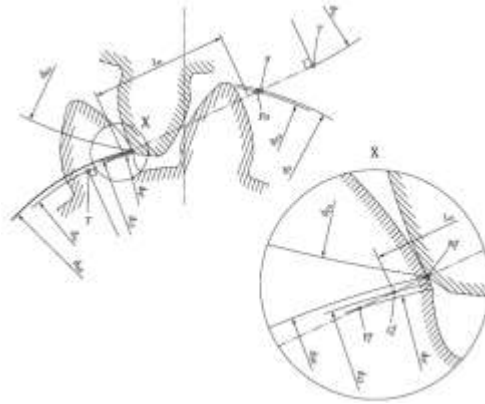


Şekil 1. Malafa doğrusallık ölçüm ve sonuçları

Doğrusallık kontrolü sağlandıktan sonra Tablo 1 de gösterilen değerler esas alınarak dişlilerin hesaplamaları yapılmıştır.

Tanımlama	Dişli 1	Dişli 2
Modül (Mn)	3	3
Basınç Açısı (α_n)	20°	20°
Genişlik (mm)	35	35
Diş sayısı (z)	47	47
Profil öteleme (x)	-0,386	-0,3877
Güç (Kw)	10	10
Hız (1/min)	540	540
Uygulama Faktörü (KA)	1,25	1,25
Merkez mesafesi (a)	138,5	138,5
Kalite ISO 1328;2013	6	6
Yanak pah profil açısı	45°	45°
Çap (mm)	144,32	144,32

KissSoft programında Reference Profile-Root Form High Coefficient (h^*F_{FP0}) değeri dişli formunun uç kısmına chamfer oluşumuna izin vermektedir. Bu nedenle bu değerlerin değişiminde dişli formunda contact ratio sonuçları gözlemlenmiştir.



Şekil 2. Iso 1328-1: 2013 (E) e göre diş üstü

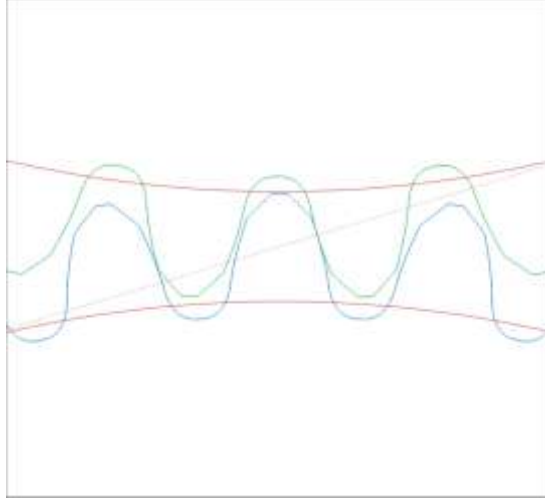
Şekil 2’de gösterilen d_{Fa} Tip Form Circle after final machining (theoretical) değerleri KissSoft programında aşağıda gösterilmiştir. Root form high coefficient h^*F_{FP0} değeri diş üstü pah değerlerinin oluşumu sağlamaktadır.

Iso 6336’a göre ise; Silindirik dişlilerde temas noktası 1,0 den az olmamalı ve 2,5 den de çok olmaması gerektiği belirtilmiştir.

Bu durumda;

1 grup

İtem	Dişli	
	1	2
Diş üstü pah (h^*FfP0)	0,55	0,55
Diş çap (dFa)	142	142
Kontak noktası ($\epsilon\alpha$)	1,21	

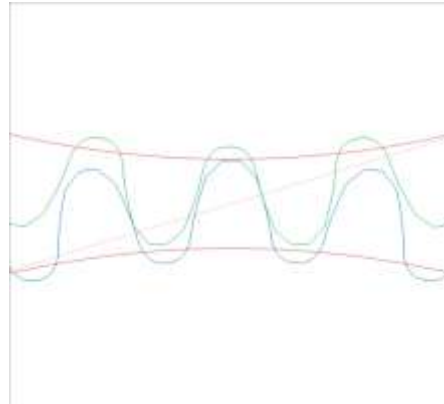


Şekil 3. 1.grup hesaplamalar

Şekil 3'deki gibi hesaplama çalışması yapılırsa KissSoft programında yüzey hatası olan scuffing hatası meydana gelmiştir.

2 grup

Tanımlama	Dişli 1	Dişli 2
Diş üstü pah (h^*FfP0)	0,6334	0,6334
Diş çap (dFa)	142,5	142,5
Kontak noktası ($\epsilon\alpha$)	1,36	

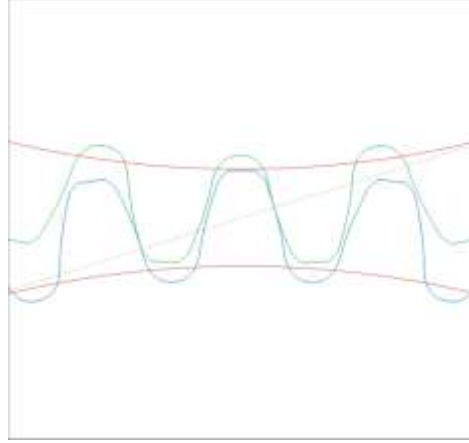


Şekil 4. 2.grup hesaplamalar

Şekil 4'de 2.grup hesaplama çalışması yapılırsa KissSoft programında yüzey hatası olan scuffing hatası meydana gelmiştir.

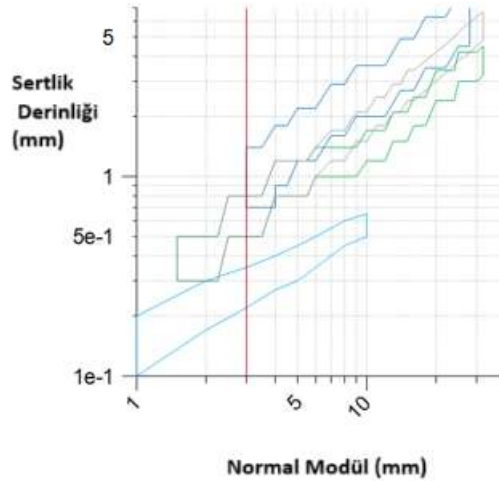
3 grup

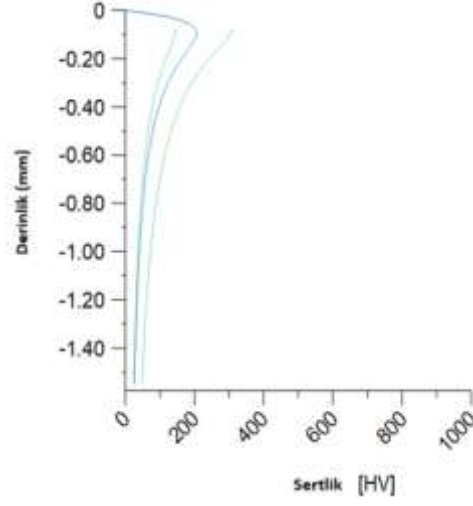
Tanımlama	Dişli 1	Dişli 2
Diş Üstü Pah (h^*FfP0)	0,7941	0,7941
Diş Çap (dFa)	143,49	143,49
Kontak Noktası ($\epsilon\alpha$)	1,67	

**Şekil 5.** 3.grup hesaplamalar

Herhangi bir hata meydana gelmemiştir.

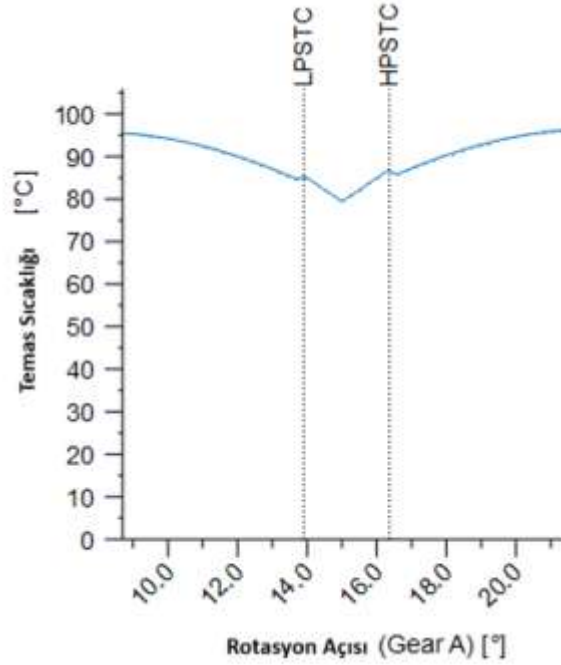
KissSoft programında imalat hesaplamaları yapıldıktan sonra modül 3'e göre sertlik derinliği (hardening depth) değerleri şekil 6 'da gösterilmiştir. Bu değerler baz alınarak imalat sonrası sertleştirmelerde meydana gelecek olan sertlik derinliği şekil 6' daki gibi olması beklenmektedir.

**Şekil 6.** Sertlik derinliği



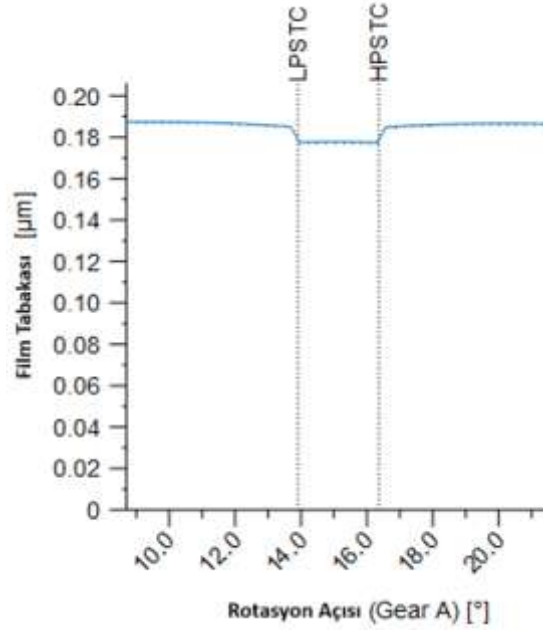
Şekil 7. Vickers sertlik ölçümü

Vickers sertliğine göre imalatı yapılmış ve ısıl işlem yapılmış dişlinin sertlik değerleri şekil 7’ de gösterilmiştir. İki dişlinin birbiri ile temas halinde iken yüzeyde meydana gelen sıcaklık değerleri max. ve min. olarak aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Şekil 8. Temas sıcaklık ölçümü

Yapılan çalışmada KissSoft programında dişlilerin yağlama esnasında meydana gelen sıcaklık değerleri tespit edilmiştir. Şekil 9’da Iso-VG100 olarak kullanılan yağlama özelliğine göre ise çalışma sonunda dişlilerde meydana gelen yağlama film tabası 0,18 ile 0,19 (μm)arasındadır. Bu değer uluslararası standartlara uygundur.



Şekil 9. Yağ film tabakası ölçümü

4. Sonuçlar ve Tartışma / Conclusions

Silindirik dişlilerde kullanılan üretim parametreleri imalatı yapılacak olan dişlilerin kalite, performans ve üretim sonrası hatalarının ortadan kaldırılması için oldukça önemlidir. Bu amaçla kullanılan mühendislik programları sonuçların güvenilir olmasını sağlamaktadır. KissSoft dişli hesaplama programında yapmış olduğumuz hesaplamalarda üretim parametrelerinin doğru bir şekilde üretilmesini sağlamıştır. Bu çalışmada silindirik dişlilerin uç noktalarında meydana gelen pah miktarlarının temas noktasına etkisi incelenmiş ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Kontak noktasının yüzey hasarları ve deformasyonları artırabileceği literatür ile desteklenmiştir. KissSoft programında yapmış olduğumuz hesaplamalarda şekil 5’de gösterilen temas oranının 1,67 olması uluslararası standartlara ve üretim kalitesi açısından uygundur. KissSoft programda yapmış olduğumuz hesaplamalarda Şekil 3 ve 4’de standartlara uygunluğu söz konusu ancak üretimin yapılabilmesi için kalite verilerinin göz önüne alınması oldukça önemlidir. Bu nedenle Şekil 3 ve 4 deki kontak oranlarını üretim verilerine uyguladığımız zaman scuffing hatasının olması söz konusudur. Yapılan çalışmanın imalat açısından değerlendirilebilmesi için çalışma esnasında meydana gelen temel özelliklerinde incelenmesi gerektiğinden KissSoft programında sertlik ve yağlama özellikleri de incelenmiş ve sonuçların uygunluğu grafiklerle anlatılmıştır. Yapmış olduğumuz makale çalışmasında kontak oranlarının standartlarda belirtilen aralıklarda olması gerektiği ve yüksek temas oranlarının dişli sistemlerinde kalite problemleri çıkartacağı yapılan çalışma ile ispatlanmıştır.

Teşekkür / Acknowledgement

Bu araştırma İnoks Eğitim ve Danışmanlık Ltd.Şti. Teknopark-Arge bünyesinde uygulamalı olarak yapılmıştır.

5. Kaynaklar / References

- Rameshkumar, M., Venkatesan, G., Sivakumar, P., (2010). Finite element analysis of high contact ratio gear, AGMA Technical Paper 10FTM06.
- Rameshkumar, M., Sivakumar, P., Sundaresh, S., Gopinath, K., (2010). Load Sharing Analysis of High-contact-ratio Spur Gears in Military Tracked Vehicle Applications. Gear Technology.
- Li, S., (2008). Effect of addendum on contact strength, bending strength and basic performance parameters of a pair of spur gears, Mech. Mach. Theory 43, 1557–1584.
- Mao, K., (2007). Gear tooth contact analysis and its application in the reduction of fatigue wear, Mech. Wear 262. 1281–1288.
- Li, S., (2007). Finite element analyses for contact strength and bending strength of a pair of spur gears with machining errors, assembly errors and tooth modifications, Mech. Mach. Theory 42 (1) 88–114.
- ISO 6336., (2008). Calculation of load capacity of spur and helical gears, Corrigendum 01/2008.
- Karpat, F., Ekworo-Osire, S. (2008). Influence of Tip Relief Modification on the Wear of Spur Gears with Asymmetric Teeth, Tribology Transactions, 51(5), 581–588., <https://doi.org/10.1080/10402000802011703>.
- Errichello, R.L., Hewette, C., Eckert, R., (2011). Point surface origin Macropitting Caused by Geometric Stress Concentration, Gear Technology, 54-59.
- Pedrero, j.I., Vallejo, I.I., Pleguezuelos, M., (2006). Calculation of tooth bending strength and surface durability of high transverse contact ratio spur and helical gear drives, J. Mech. Des. 129, 69-74.
- Elkholy, A.H., (1985). Tooth load sharing in high-contact ratio spur gears, J. Mech. Des. 107 (1) 11–16.
- Marco, C., (2020). Oliviero Giannini, Pier Paolo Valentini, Ettore Pennestrì, Influence of tip relief in spur gears dynamic using multibody models with movable teeth, Mechanism and Machine Theory, Volume 152. 103948,ISSN 0094-114X, <https://doi.org/10.1016/j.mechmachtheory.2020.103948>.
- Gonçalves, D., Cousseau, T., Gama, A., Campos, A.V., Jorge H.O, (2017). Friction torque in thrust roller bearings lubricated with greases, their base oils and bleed-oils, Tribology International. Pages 306-319, ISSN 0301-679X, <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2016.11.041>.
- ISO 1328-1., (2013). Cylindrical gears — ISO system of flank tolerance classification

AA1050-XMg/B₄C KOMPOZİTLERİN TERMAL GENLEŞME ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**Doç. Dr. Engin Cevik¹ and Prof. Dr. Yavuz Sun²****ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4863-8762>****<https://orcid.org/0000-0002-7336-5591>****engincevik@karabuk.edu.tr, ysun@karabuk.edu.tr****¹Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Karabük Üniversitesi, TÜRKİYE****²Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Karabük Üniversitesi, TÜRKİYE****Özet**

Bu çalışmada, %60 oranında B₄C takviyesi ile üretilen farklı oranlarda Mg içeren (%1-2-4) AA1050 matrisli kompozitlerin termal genleşme özellikleri incelenmiştir. AA1050 matris ile üretilen kompozitlere 100 °C sıcaklıkta %4 Mg ilavesi termal genleşme katsayısını %65 dolaylarında düşürürken 300 °C sıcaklıkta bu düşüş %42 oranlarında kalmıştır. Sonrasında kompozitlerin porozite miktarı ile termal genleşme katsayısı ilişkilendirilmiş porozite yüzdesi düştükçe termal genleşme katsayısının da buna paralel olarak düştüğü belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: AA1050/B₄C kompozitler, Porozite, Termal genleşme.

INVESTIGATION OF THERMAL EXPANSION PROPERTIES OF AA1050-XMg/B₄C COMPOSITES**Abstract**

In this study, thermal expansion properties of AA1050 matrix composites containing different amounts of Mg (1-2-4%) produced with 60% B₄C reinforcement were investigated. While 4% Mg addition decreased the thermal expansion coefficient of composites produced with AA1050 matrix by around 65% at 100 °C, this decrease remained at 42% at 300 °C. Afterwards, the amount of porosity of the composites was related to the thermal expansion coefficient and it was determined that as the porosity percentage decreased, the thermal expansion coefficient decreased accordingly.

Keywords: AA1050/B₄C composites, Porosity, Thermal expansion.

1. GİRİŞ

Elektronik marketindeki talepler sürekli olarak daha küçük ve daha verimli devrelerin üretilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu talebi karşılamak için geliştirilen elektronik sistemlerin, birim alandaki devre elemanı yoğunlukları ve güç seviyelerinde sürekli artışlar meydana gelmektedir. Elektronik sistemlerde bu artışın neden olduğu ısınma kaynaklı olumsuzluklar, verimli ve uzun ömürlü sistemlerin geliştirilmesinde önemli bir engel teşkil etmektedir. Bu sorunun aşılabilmesi için yapılan araştırmalar elektronik devrelerde termal yönetim kavramını ortaya çıkarmıştır.

Isı yönetimi için kullanılan donanımlar temelde ara yüzey malzemeleri ve kütleli malzemeler olarak sınıflandırılabilir. Bu amaçla tasarlanan donanımlar için; ısı iletim katsayısı olabildiğince yüksek ve termal genleşme katsayısı tümleşik çalıştığı devre elemanları ile uyumlu malzemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Metal matrisli kompozitlerin bu özellikleri beraberce sağlaması, bu malzemeleri 21. yüzyılda termal yönetim ve elektronik paketleme uygulamalarının tercih edilen malzemeleri haline getirir. Genel olarak bu kompozitlerde kullanılan takviye elemanları metal matrise göre daha düşük termal iletkenlik ve termal genleşme katsayısına sahip partiküllerdir.

Aluminyum ve bakır yüksek iletkenlik özellikleri sayesinde metal matrisli kompozitlerde hâkim matris malzemeleridir. Bakır, aluminyuma göre daha yüksek ısıl iletkenliğe sahip olmasına rağmen yüksek yoğunluğu sebebiyle hafifliğin önemli olduğu (havacılık uygulamaları, dizüstü bilgisayarlar, cep telefonu vb.) uygulamalarda tercih edilmemektedir. Aluminyumun nispeten düşük ergime noktası, düşük yoğunluğu, çoğu uygulama için uygun ısıl iletkenlik ve termal genleşme katsayısı, yüksek korozyon direnci, düşük maliyet, yeterli dayanım ve üretim kolaylığı özelliklerini beraberce sunması malzemeyi elektronik paketleme ve termal yönetim uygulamalarında en çok kullanılan matris elemanı yapmıştır [1].

Genel olarak en yaygın kullanılan takviye elemanı SiC olmakla birlikte birçok araştırmacı tarafından son yıllarda karbon bileşiklerinin (Grafit, KNT vb.) takviye elemanı olarak kullanıldığı yoğun çalışmalar yapılmış ve üstün termal özellikler sağlamıştır [2,3].

Deng ve arkadaşları, Al₂O₃ aluminyum alaşımına %1 oranında karbon nano tüp ilavesinde bulunmuşlardır. Saf Al ve Al₂O₃ ile %1 KNT/Al₂O₃ kompozit malzemelerin termal genleşme katsayısı kıyaslandığında karbon nano tüp ilavesiyle %11-12 oranında düşüş sağladıklarını belirtmişlerdir. Yazarlar karbon nano tüp takviye ve Al matris arasında çok geniş bir arayüzey etkileşimi olmasının aluminyum üzerindeki kısıtlamanın artmasına yardım ettiği ve termal genleşme katsayısında düşüşün sağlandığını rapor etmişlerdir [4].

Zhou ve arkadaşları, grafit ve Si elementini farklı oranlarda (1:4, 1:2, 1:1, 2:1 ve 4:1) harmanlayarak AlSi7Mg0,3 alaşımına takviye etmişlerdir. G_f ilavesinin %13.7 den %71.1 çıkmasıyla kompozit malzemenin termal iletkenliğinin 179'dan 526 W/mK 'e çıkarken termal genleşme katsayısının 12,1'de 7.3 ppm/K'e düştüğünü bildirmişlerdir [5].

Vakumlu infiltrasyon yöntemi ile üretilmiş, hacimce %50 oranında SiC_p içeren alüminyum matrisli kompozitin termal genleşme davranışı ve plastik deformasyon özelliklerine, 298-573 °K sıcaklık bandındaki termal çevrimin etkisi incelenmiştir. Bu çalışmanın neticesinde SiC(p) ilavesi saf alüminyumun termal genleşme katsayısını düşürürken, 10 termal çevrim sonrasında genleşme katsayısında kayda değer bir değişim gözlenmemiştir. Termal genleşme maksimum değerine 530 K civarında ulaşmıştır. Plastik deformasyon, Al matris ve SiC partiküllerin genleşme katsayısı uyumsuzluğu sebebiyle artan termal çevrimle birlikte artarak devam etmektedir [6,7].

Bu çalışmada, AA1050 alüminyum alaşımına farklı oranlarda Mg ilave edilmiş ve bu matrisler kullanılarak B₄C takviyesi ile kompozitler üretilmiştir. Üretilen kompozitlerin termal genleşme davranışları dilatometre cihazı kullanılarak belirlenmiştir.

2. MATERYAL VE METOD

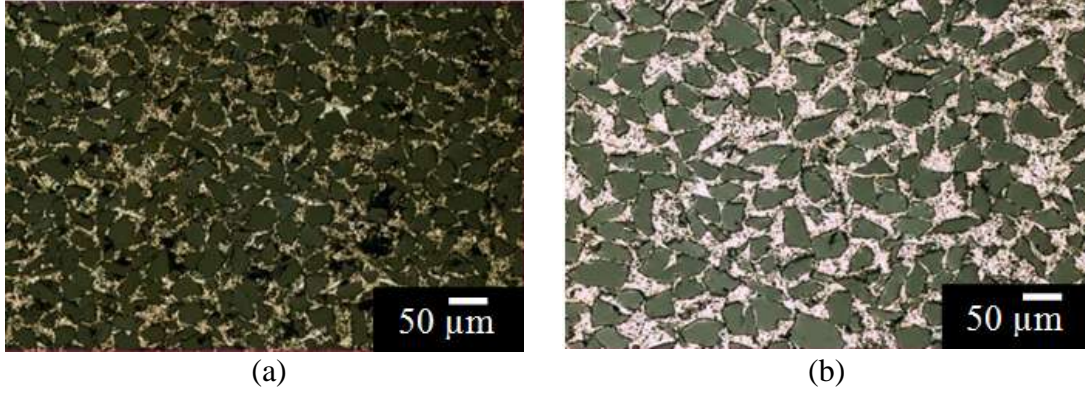
Bu çalışmada, AA1050 kalite alüminyum alaşımı ticari olarak temin edilmiştir. Master alaşıma ağırlıkça 3 farklı oranda Mg (%1-2-4) ilavesi gerçekleştirilerek 4 farklı matris elamanı üretilmiştir. Sonrasında 7 mm çap 50 mm uzunluğundaki hacmin %60 B₄C takviye elemanı olacak şekilde preformlar hazırlanmıştır. Üretilen matris elemanları, hazırlanan preformlara basınçlı infiltrasyon tekniği kullanılarak infiltre edilmiştir.

Mikroyapı karakterizasyonu Clemex yazılıma sahip optik mikroskop (LOM) kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Üretilen kompozitlerin termal genleşme ölçümleri 100-200-300 °C olmak üzere üç farklı sıcaklıkta Ø7 x 10 mm ölçülerinde numuneler kullanılarak Setaram Labsys Dilatometre cihazı ile gerçekleştirilmiştir.

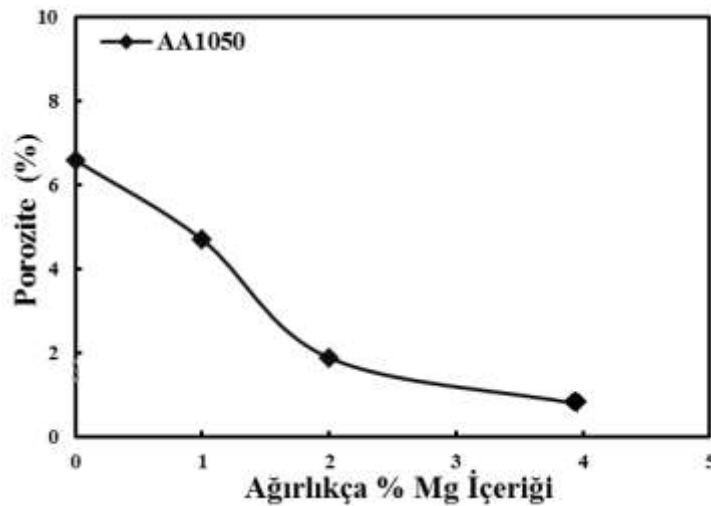
3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Şekil 1' de AA1050-XMg matrisli B₄C takviye ile güçlendirilmiş kompozit malzemelerin mikroyapı incelemelerine yer verilmiştir. Mikroyapısal incelemelerden, genel olarak yapıda homojenizasyonun sağlandığı anlaşılmaktadır. Diğer yandan partikül etrafında porozitelerin yoğunlaştığı görülmektedir. AA1050 matrisli kompozitlerde daha büyük poroziteler görülürken %4 Mg ilavesi sonrası sadece takviye elemanı etrafında ufak porozitelerin oluştuğu görülmektedir. B₄C partikül hacim oranı yaklaşık %60 olup %4 Mg ilavesi ile porozite miktarı %6,60'tan %0,77'ye düşüş göstermiştir.



Şekil 1. Farklı oranlarda Mg içeren kompozit malzemelerin düşük büyütmede optik mikroskop fotoğrafları a) AA1050-B₄C ve b) AA1050-4Mg-B₄C.

Mikroyapıda bulunan porozite miktarına matris bileşiminin etkisi AA1050 alaşımına ilave edilen Mg miktarına bağlı olarak Şekil 2’de çizilmiştir.



Şekil 2. %Mg içeriğine bağlı porozite değişimi.

Porozite, kompozitlerin mekanik özelliklerini etkileyen önemli parametrelerden biridir. Mikroyapı fotoğraflarından görüldüğü üzere porozite genellikle partikül çevresinde yoğunlaşmakla beraber partiküller arasındaki küçük bölgelerde de poroziteler yer almaktadır. Seramik takviyeli Al matrisli kompozit malzemelerin üretiminde alüminyumun oksijene olan yüksek afinitesinden dolayı Al matris ve takviye elemanı arasında Al₂O₃ oksit tabakası meydana gelmekte ve matrisin seramik partiküllerini ıslatmasını zorlaştırmaktadır [8]. Fakat Mg gibi yüzey aktif elementlerin alaşıma ilave edilmesiyle Mg içeren MgO veya spinel (MgAl₂O₄) oluşabilmekte ve temas açısı düşmekte böylece metal seramik arayüzeyinde ıslatabilirlik gelişmektedir [9-14]. Böylece

porozite hacim oranının düşmesi ile matris ve takviye elemanı arasında daha kuvvetli bir bağlanma gerçekleşmektedir [11].

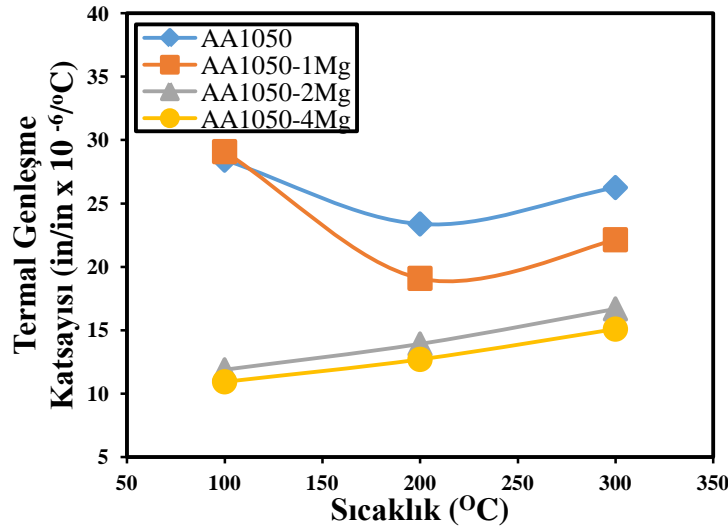
AA1050 matrisli kompozitlerde porozite oranı %6,60 oranındayken %4 Mg ilavesi, porozite miktarını %85 oranında düşürerek %0,77'e kadar geriletmiştir. Şekil 1'de yer alan mikroyapı fotoğrafları da yapılan görüntü analiz sonuçlarını destekler niteliktedir.

Dilatometre cihazı ile belirlenen termal genişleme katsayısı değerleri Çizelge 1'de yer almaktadır. Çizelge 1'e bakıldığında Mg ilavesi üç sıcaklıkta da termal genişleme katsayısını düşürmüştür. AA1050 matrisli kompozitlerde 100 °C sıcaklıkta %4 Mg ilavesi termal genişleme katsayısını %65 dolaylarında düşürürken 300 °C sıcaklıkta bu düşüş %42 oranlarında kalmıştır.

Çizelge 1. Kompozit malzemelerin termal genişleme sonuçları.

Matris	Mg İlavesi (%)	Sıcaklık (°C)		
		100	200	300
AA1050	0	28,4106	23,3781	26,2524
	1	29,0858	19,0885	22,1345
	2	11,8733	13,9111	16,677
	4	10,9271	12,6951	15,0851

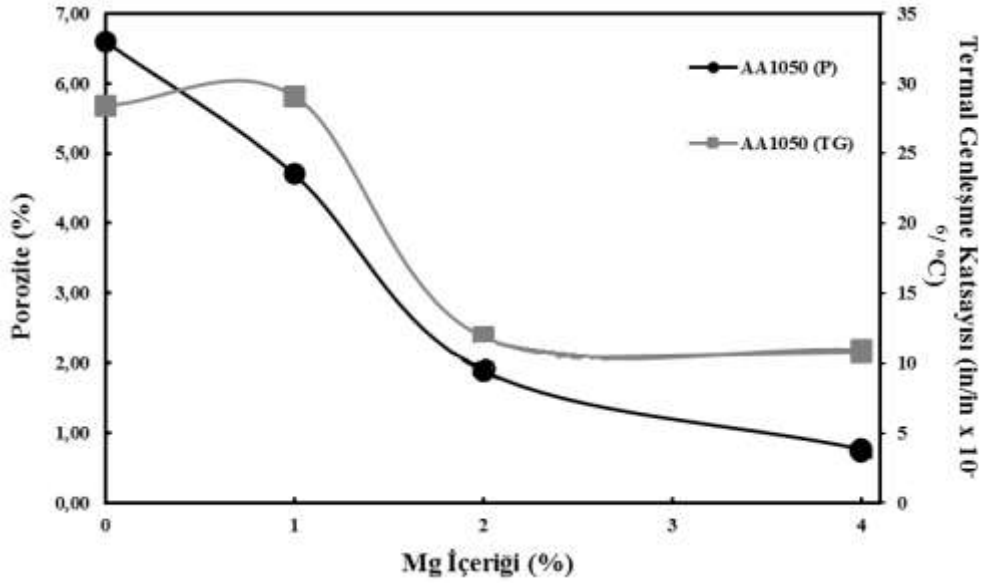
Her bir numunenin termal genişleme katsayıları, dilatometre cihazı ile belirlenmiştir. Alınan sonuçlara göre artan sıcaklığa ve bileşime bağlı olarak termal genişleme katsayılarının değişim grafiği Şekil 3 de verilmektedir.



Şekil 3. Sıcaklığa bağlı termal genişleme değişimi

AA1050 matrisli kompozitlerde Mg ilavesi termal genişleme değerlerinde büyük oranlarda düşüş görülmüştür. Saf Mg metalinin termal genişleme katsayısının 1XXX serisi alüminyum alaşımları ile kıyaslandığında daha

yüksek olduğu bilinmektedir [15]. Bu temel verilere rağmen Mg ilavesi ile termal genişlemenin düşmesi porozitede yaşanan düşüşle birebir ilişkili olduğu düşünülmektedir [16,17]. Artan test sıcaklığıyla beraber kompozit malzemelerin termal genişleme katsayıları yükselmektedir. Bu sonuç ise alüminyumun 200 ve 300 °C’de daha yüksek termal genişleme göstermesinden kaynaklanmaktadır [18]. Şekil 4’ de incelenen kompozitlerin 100 °C’deki termal genişleme katsayıları ile porozite arasındaki bağıntı görülmektedir.



Şekil 4. Termal genişleme katsayısının porozite ve Mg içeriği ile değişimi.

Porozite yüzdesi düştükçe termal genişleme katsayısı da buna paralel olarak düşmektedir. Elde edilen termal genişleme verileri literatürle de uyumluluk göstermektedir. Ren ve arkadaşları porozite düştükçe termal genişleme katsayısının buna paralel olarak düşüş sergilediğini belirtmişlerdir [17]. Aynı şekilde Wu ve arkadaşları daha güçlü arayüzey bağlantısının termal genişleme üzerindeki pozitif etkisinden bahsetmişlerdir [16].

Termal genişleme katsayısındaki düşüşe sebep olan ikinci etken ise matrise ve takviye elemanı arasındaki etkileşimler sonucunda meydana gelen Mg₂Si gibi ikincil ve intermetalik fazlardır [19].

4.GENEL SONUÇLAR

%60 hacim oranında 48 µm B₄C partikül ile takviye edilmiş AA1050 matrise %0-4 oranında Mg ilavesi ile üretilen kompozit malzemelerin mikroyapı incelemeleri ve termal genişleme deneylerinden aşağıdaki genel sonuçlar elde edilmiştir.

1. Üretilen kompozitlerde porozite genellikle takviye matris arayüzeyinde gerçekleşmiştir. AA1050 alaşımına Mg ilavesinin alüminyumun akışkanlığını geliştirmesi nedeniyle AA1050 matrise %4 Mg ilavesi sonucunda porozite miktarı %6,60'tan %0,77'ye düşüş göstermiştir.
2. AA1050 matrisli kompozitlerde 100 °C sıcaklıkta %4 Mg ilavesi termal genişleme katsayısını %65 dolaylarında düşürürken 300 °C sıcaklıkta bu düşüş %42 oranlarında kalmıştır.

5. TEŞEKKÜR

Bu çalışma Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında desteklenmiştir.

6. KAYNAKLAR

1. Chung, D. D. L. and Zweben, C., (2000). “Composites for electronic packaging and thermal management”, *Comprehensive Composite Materials*, 6: 701-725.
2. Molina, J. M., Rheme, M., Carron, J. and Weber, L., (2008). “Thermal conductivity of aluminum matrix composites reinforced with mixtures of diamond and SiC particles”, *Scripta Materialia*, 58: 393–396.
3. Chen, J. K. and Huang, I. S., (2013). “Thermal properties of aluminum–graphite composites by powder metallurgy”, *Composites, Part B*, 44: 698–703.
4. Deng, C. F., Ma, Y. X., Zhang, P., Zhang, X. X. and Wang, D. Z., (2008). “Thermal expansion behaviors of aluminum composite reinforced with carbon nanotubes”, *Materials Letters*, 62: 2301–2303.
5. Zhou, C., Ji, G., Chen, Z., Wang, M., Addad, A., Schryvers, D. and Wanga, H., (2014). “Fabrication, interface characterization and modeling of oriented graphite flakes/Si/Al composites for thermal management applications”, *Materials and Design*, 63: 719–728.
6. Chen, N., Zhang, H., Gu, M. and Jin, Y., (2009). “Effect of thermal cycling on the expansion behavior of Al/SiCp composite”, *Journal of Materials Processing Technology*, 209: 1471–1476.
7. Zhang, Q., Wu, G., Chen, G., Jiang, L. and Luan, B., (2003). “The thermal expansion and mechanical properties of high reinforcement content SiCp/Al composites fabricated by squeeze casting technology”, *Composites, Part A*, 34: 1023–1027.
8. Eustathopoulos, M., Nicholas, M. G. and Drevet, B., (1999). “Wettability at High Temperatures,” Tokyo: Pergamon.
9. Oh, S., (1987). “Wetting of ceramic particulates with liquid aluminium alloys”, Doktora Tezi, *Massachusetts Institute of Technology*, Massachusetts, 139-168.
10. Skuruman, K. and Pillai, S. G. K., (1995). “The effects of magnesium additions on the structure and properties of Al-7Si-10SiCp composites”, *J.Mater. Sci.*, 30 (6): 1469-72.
11. Zhang, Z., Fortin, K., Charette, A. and Chen, X., (2011). “Fluidity and microstructure evolution of Al-12%B₄C composites containing magnesium”, *Mater. Trans.*, 52 (5): 928-933.
12. Candan, E., Atkinson, H. V. and Turen, Y., (2011). “Wettability of aluminum-magnesium alloys on silicon carbide substrates,” *J.Am.Ceram.Soc.*, 94 (3): 867-874.
13. Ahlatci, H., Çimenoglu, H. and Candan, E., (2004). “Mechanical Properties of Al-60 PctSiCp Composites Alloyed with Mg”, *Metallurgical and Materials Transactions A*, 35: 2127-2141.

14. Ray, S., (1993). “Synthesis of cast metal matrix particulate composites”, *J.Mater. Sci.*, 28: 5397-5413.
15. Cverna, F., (2002). “ASM Ready Reference: Thermal Properties of Metals”, *ASM International, Ohio*, 9-16.
16. Wu, J., Zhang, H., Zhang, Y., Li, J. and Wang, X., (2012). “Effect of copper content on the thermal conductivity and thermal expansion of Al–Cu/diamond composites”, *Materials and Design*, 39: 87–92.
17. Ren , S., He, X., Qu, X., Humail, I. S. and Li, Y., (2007). “Effect of Mg and Si in the aluminum on the thermo-mechanical properties of pressureless infiltrated SiCp/Al composites”, *Composites Science and Technology*, 67: 2103–2113.
18. Hidnert, P. and Krider, H. S., (1952). “Thermal expansion of aluminum and some aluminum alloys”, *Journal of Research of the National Bureau of Standards*, 48: 209-220.
19. Thakur, S. K., Dhindaw, B. K., Hort, N. and Kainer, K. U., (2004). “Some studies on the thermal-expansion behavior of C-Fiber, SiC_p, and in-situ Mg₂Si-reinforced AZ31 Mg alloy–based hybrid composites”, *Metallurgical and Materials Transactions A*, 35A: 1167-1176.

ALSi12-XMG/B₄C KOMPOZİTLERİN POTANSİYODİNAMİK POLARİZASYON TEST SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Engin Cevik¹ and Prof. Dr. Yavuz Sun²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4863-8762>

<https://orcid.org/0000-0002-7336-5591>

engincevik@karabuk.edu.tr, ysun@karabuk.edu.tr

¹Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Karabük Üniversitesi, TÜRKİYE

²Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, Karabük Üniversitesi, TÜRKİYE

Özet

Bu çalışmada, ticari olarak temin edilen AlSi12 alüminyum alaşımlarına ağırlıkça %1-2-4 oranlarında Mg ilave edilerek farklı kimyasal bileşimlere sahip 4 farklı matris elemanı üretilmiştir. Daha sonra %100 saflıkta ortalama 48 mikron tane boyutuna sahip B₄C partikülleri 7 mm iç çapa sahip paslanmaz tüp içinde %60 hacim oranında preform olarak hazırlanmıştır. Hazırlanan preformlara 4 farklı matris elemanı 8 bar basınç kullanılarak infiltre edilmiştir.

Üretilen kompozit malzemelerin korozyon davranışları potansiyodinamik polarizasyon testleri ile belirlenmiştir. Bu testler iki farklı çözeltide (%3,5 NaCl ve %3,5 H₂SO₄) gerçekleştirilmiştir. AlSi12 matrisli kompozitlerde her iki çözeltide de I_{kor} değerlerinde artış gözlemlenmiştir. Öyle ki, H₂SO₄ çözeltisinde Mg ilavesiz AlSi12 alaşımlı matrise sahip kompozitlerde I_{kor} değeri 9,69 μ A olarak ölçülürken, bu alaşıma %4 Mg ilave ettiğimizde %400 artışla 50 μ A ölçülmüştür. NaCl çözeltisinde de Mg ilavesiz AlSi12 alaşımlı matrise sahip kompozitlerde I_{kor} değeri 393 nA olarak belirlenirken, bu alaşıma %4 Mg ilave ettiğimizde 5,4 μ A olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Porozite, AlSi12/B₄C kompozitler, Potansiyodinamik polarizasyon.

EVALUATION OF POTENTIODYNAMIC POLARIZATION TEST RESULTS OF AlSi12-XMg/B₄C COMPOSITES

Abstract

In this study, 4 different matrix elements with different chemical compositions were produced by adding Mg to commercially available AlSi12 aluminum alloys at 1-2-4% by weight. Then, 100% pure B₄C particles with an average grain size of 48 microns were prepared as a preform at 60% volume ratio in a stainless tube with an inner diameter of 7 mm. 4 different matrix elements were infiltrated into the prepared preforms using 8 bar pressure. The corrosion behaviors of the produced composite materials were determined by potentiodynamic polarization tests. These tests were carried out in two different solutions (3.5% NaCl and 3.5% H₂SO₄). An increase in I_{cor} values was observed in both solutions in AlSi12 matrix composites. In fact, while the I_{cor} value was measured as 9.69 µA in composites with AlSi12 alloy matrix without Mg addition in H₂SO₄ solution, when we added 4% Mg to this alloy, an increase of 400% was measured to 50 µA. While the I_{cor} value was determined as 393 nA in composites with AlSi12 alloy matrix without Mg addition in NaCl solution, it was determined as 5.4 µA when we added 4% Mg to this alloy.

Keywords: AA1050/B₄C composites, Porosity, Thermal expansion.

1. GİRİŞ

Aluminyum matrisli kompozitlerde korozyon genellikle takviye /matris arayüzeyi etkileşimlerinden kaynaklanmakta ve genellikle oyuklanma korozyonu şeklinde görülmektedir [1].

Zhu ve Hihara çalışmalarında alumina fiber takviyeli Al-2%Cu-T6 matrisli kompoziti %3,15 NaCl çözeltisinde korozyon testlerine tabi tutmuşlardır. Monolitik alaşıma göre MMK daha düşük korozyon dayanımı göstermiştir. Matris ve fiber arayüzeyinde başlayan korozyonun katodik olarak davranan Fe ve Cu'ca zengin intermetaliklerinde etkisiyle takviye ve matris arasında ayrılmalara ve fiziksel deformasyona sebep olduğunu kanıtlamışlardır. %3,15 NaCl çözeltisinde fiberler arası oluşan oyuklanma korozyonu görülmektedir [2].

Grafit takviyesi ile üretilen Al matrisli kompozitler mekanik aşınma gibi üstün özellikleri neticesinde oldukça ilgi çekmektedir. Fakat aluminyum ve grafitin galvanik ikili oluşturması nedeniyle düşük korozyon dayanımları ile bilinmektedirler. C/Al arayüzeyinde meydana gelen korozyon, oluşan intermetalik ve ötektik yapıların etkisi ile hızını arttırabilmektedir. Nitekim Payan ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada da Si kristallerinin oluşumu Al/C arayüzeyinde meydana gelen oyuklanmaların daha da derinleşmesine sebep olmuştur [3].

Pardo ve arkadaşlarının A360 ve A380 aluminyum alaşımlarını %10 ve %20 oranlarında SiC partikülleri ile takviyelendirmişlerdir. Referans olarak A361 aluminyum alaşımını kullanmışlardır. %3,5 NaCl çözeltisinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında Al/SiCp kompozitlerde korozyonun matris takviye arayüzeyinde gerçekleştiğini, oyuklanma ve malzeme yüzeyinde $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$ 'un çekirdeklenip büyümesiyle alakalı olduğunu belirtmişlerdir. Metal matrisli kompozitlerin korozyonunda takviye oranı etkisinin çok fazla olmadığı, genellikle matris bileşimine ve takviye ile matris arasındaki etkileşimler sonucu oluşan ikincil ve intermetalik fazlarla bağıntılıdır. A380 matrisli kompozitlerde kütle kaybının fazla gerçekleşmesi yazarlar tarafından Al-Cu'm aralarında galvanik ikili oluşturmalarına, Cu ve Ni elementince zengin intermetaliklerin varlığına bağlamaktadırlar [4].

Bu çalışmada bor karbür ile takviyelendirdiğimiz AlSi12 alaşımı ve bu alaşıma 3 farklı oranda Mg (%1, 2 ve 4) ilave edilerek üretilen 3 farklı matris elemanı kullanılarak üretilen kompozitlerin korozyon davranışları potansiyodinamik polarizasyon testi ile belirlenmiştir.

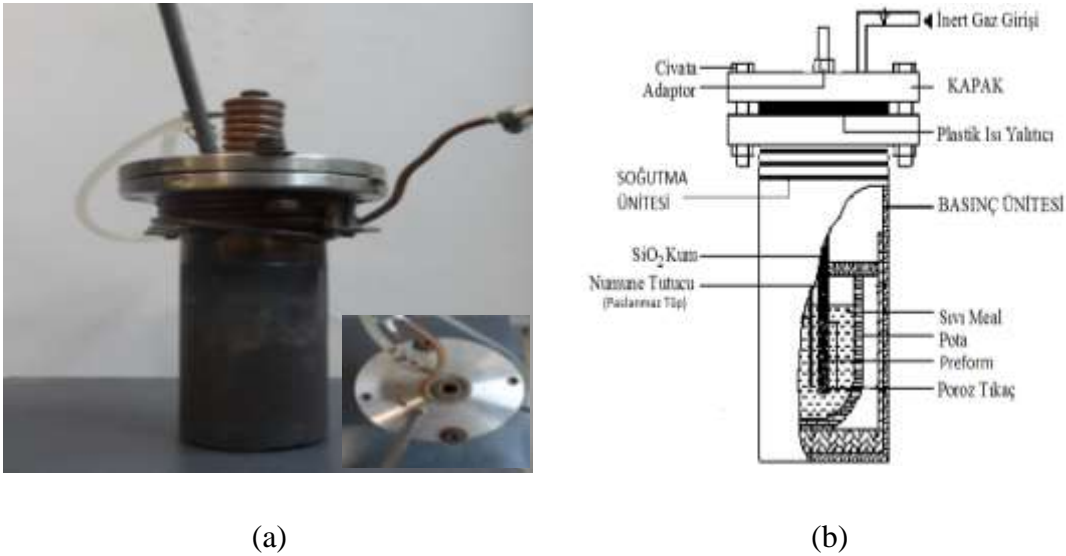
2. MATERYAL VE METOD

Kompozit malzemelerin üretiminde master alaşım olarak kullanılan AlSi12 alaşımı ise Seydişehir Aluminyum fabrikasından temin edilmiştir. Matris elemanının alaşımlandırılması %99,94 saflığa sahip Mg alaşımı ile gerçekleştirilmiştir. Takviye elemanı olarak 48 mikron ortalama tane boyutuna sahip B_4C partikülleri kullanılmıştır. Çizelge 1'de kullanılan ve ilave edilen matris elemanlarının kimyasal bileşimleri verilmiştir.

Çizelge 1. Kullanılan matris elemanlarının kimyasal bileşimleri.

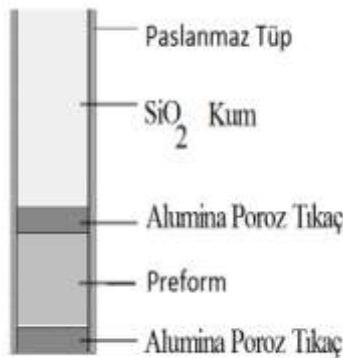
	Mg	Al	Zn	Cu	Fe	Mn	Ni	Si	Sn	Ti
AlSi12	0,1		0,1	0,10	0,6	0,40	0,1	11,5- 13,5	0,05	0,15
Mg	99.94	0.0268	0.0027	0.0004	0.0030	0.0047	0.0005	0.0074	0.0010	0.0009

Şekil 1’de kompozit malzemelerin üretimini gerçekleştirdiğimiz kendi tasarımıımız olan basınçlı infiltrasyon ünitesine ait şematik ve makro fotoğraflar yer almaktadır. İnfiltrasyon ünitesi 230 mm uzunluğa sahiptir. Şekil 2’te şematik görüntüsü yer alan 7 mm iç çapında ve 350 mm uzunluğunda 316L kalite paslanmaz tüpler preform tutucu olarak kullanılmıştır. Paslanmaz tüpün ucu %85 poroziteye sahip alumina filtre ile kapatılmıştır.



Şekil 1. Kompozitlerin üretiminde kullanılan infiltrasyon ünitesine ait a) makro ve b) şematik görünüşler.

50 mm uzunluğunda hazırlanan preformlar sıvı ergiyiğin içine daldırılmış ve üniteye 8 bar basınç uygulanmıştır. 2 dakika beklendikten sonra basınç serbest bırakılmış ve paslanmaz tüp ergiyiğin içerisinden çıkarılmıştır. Sonrasında üretilen kompozitler tüp içerisinden tornalama yöntemiyle çıkarılmıştır.



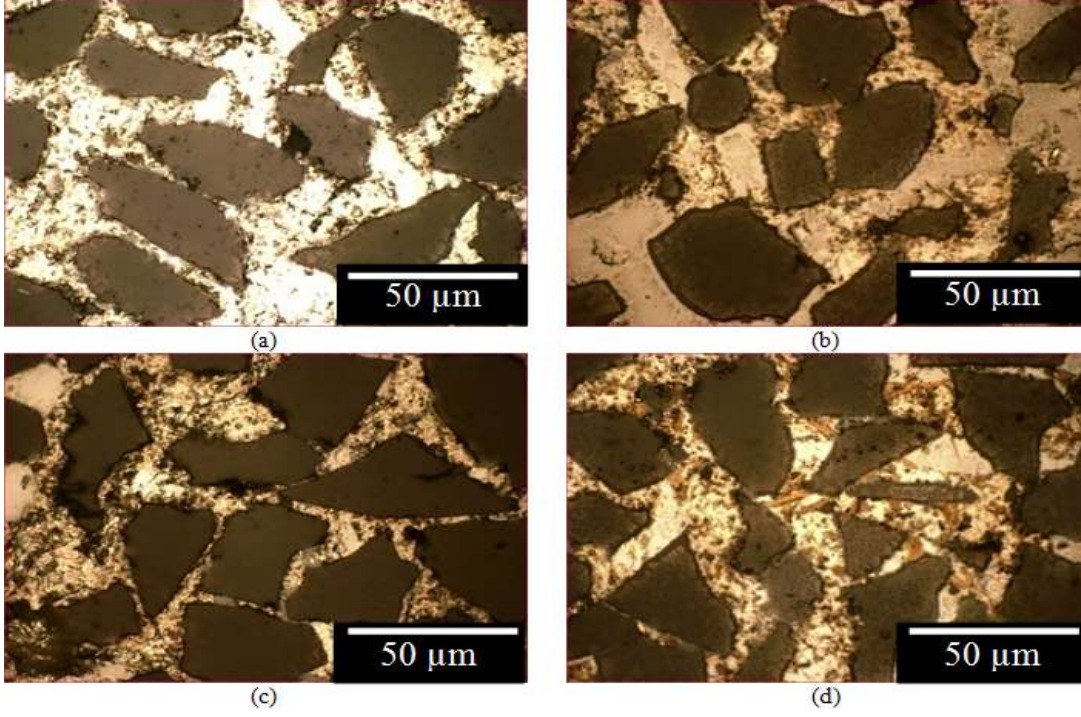
Şekil 2. Numune tutucu paslanmaz çelik tüpün şematik görünümü.

Mikroyapı karakterizasyonu Clemex yazılıma sahip optik mikroskop (LOM) ile sağlanmıştır. XRD patternleri Rigaku marka XRD cihazı kullanılarak, 40 kv jeneratör gerilimi, 30 mA akımda 20°-90° açı aralığında ve 0,02 adım tarama boyutlu 2 derece/dk. hızda elde edilmiştir. Korozyon deneylerine tabi tutulacak olan numuneler elmas diskle Ø7 x 10 mm boyutlarında kesilmiştir. Kesilen numuneler zımparalanıp parlatıldıktan sonra ultrasonik temizleme cihazında 3 dakika boyunca saf su kullanılarak temizlenmiş ve kurutulmuştur. Çalışma elektrodu olarak hazırlanan numunenin arka yüzeyine iletkenliği sağlaması amacıyla 30 cm uzunluğunda 1,5 mm kalınlığında bir bakır tel monte edildikten sonra reçineye gömülmüştür. Karşıt elektrot olarak grafit çubuk ve serbest korozyon potansiyeli ölçümlerinde referans elektrot olarak doygun kalomel elektrot (SCE) kullanılmıştır. Polarizasyon testleri %3,5 NaCl ve %3,5 H₂SO₄ çözeltilerinde, oda sıcaklığında gerçekleştirilmiştir. Potansiyodinamik polarizasyon deneylerinde Gamry marka Potansiyostat/Galvonostat kullanılmıştır.

3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

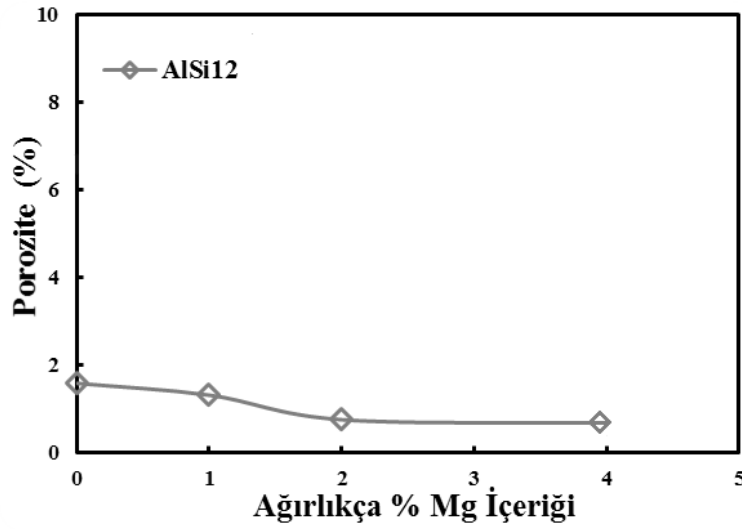
Ortalama 48 µm tane boyutu ve %60 hacim oranına sahip B₄C partikül takviyeli, farklı oranlarda Mg ilavesi ile üretilen AlSi12-XMg matrisli kompozit malzemelerin optik ışık mikroskobu ile yapılan inceleme sonuçları Şekil 4' de verilmiştir.

Şekil 3'de AlSi12 alaşımına %0-4 oranlarında Mg ilave edilmiş 48 µm ortalama tane boyutuna sahip B₄C takviyeli kompozit malzemelerin optik ışık mikroskobu görüntüleri yer almaktadır. Genel olarak baktığımızda yüksek takviyeli kompozit malzemelerde görülebilen topaklanma sorununun basınçlı infiltrasyon yöntemi sayesinde önüne geçildiği ve homojen bir yapının elde edildiği görülmektedir [5].



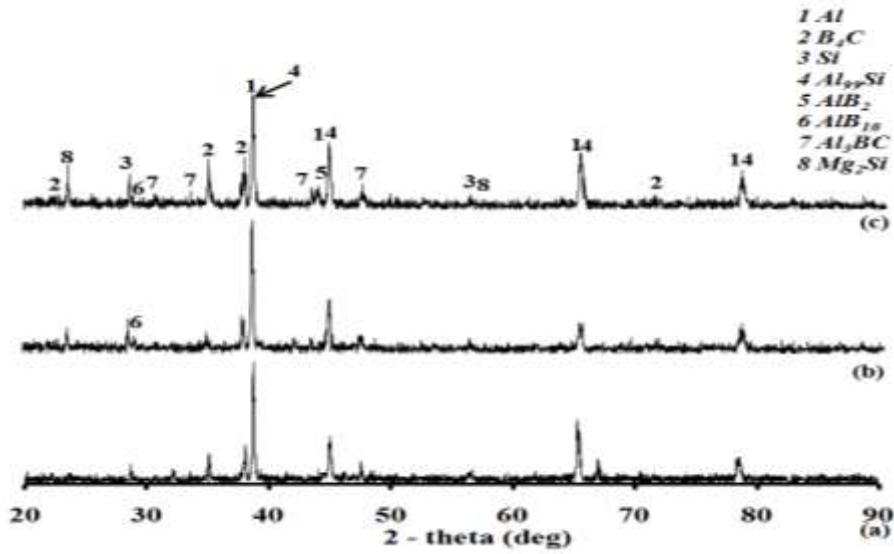
Şekil 3. Farklı oranlarda Mg içeren kompozit malzemelerin optik ışık fotoğrafları a) AlSi12-B₄C, b) AlSi12-1Mg-B₄C, c) AlSi12-2Mg-B₄C ve d) AlSi12-4Mg-B₄C.

AlSi12 matrisli kompozitlerde de Si ilavesi ile büyük oranda düşüş gösteren porozite miktarı %4 Mg ilavesi ile %0,66 hacim oranına düşmüştür (Şekil 4). Porozitede bu azalmanın Si etkisiyle oldukça iyi akıcılığa sahip alaşımın, Mg ilavesinin matrisin akıcılığını daha da arttırması ile en küçük boşluklara bile sıvı metalin nüfuziyetinin kolaylaşmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 4. %Mg içeriğine bağlı porozite değişimi.

Şekil 5’de AlSi12 matrisli kompozitlere ait XRD analizlerine bakıldığında $Al_{99}Si$, Al_3BC , AlB_2 ve AlB_{10} fazlarının varlığı belirlenmiştir [6,7]. Matrisinde yeterli miktarda Mg bulunduran ($\geq \%1Mg$) Al-Mg alaşım matrisli kompozitlerde serbest halde bulunan Si ve Mg arasında gerçekleşen reaksiyonla Mg_2Si intermetalığı meydana gelmektedir [8-10]. AlSi12 alaşımının matris olarak kullanıldığı, Mg ilavesi ile bu fazlara ek olarak Mg_2Si intermetalik fazının oluşumu XRD analizlerinde açıkça görülmektedir. Metal yüzeyinde bulunan alumina filmi ile reaktif elementlerin reaksiyonu sonucu oluşan bu intermetalik fazların oksit filmini yırtarak temiz ve ıslatılabilir bir yüzey ortaya çıkmasına katkı sağladığı bilinmektedir [11]. Mg ilavesi ile oluşan bu ikincil ve intermetalik fazların ıslatabilirliği pozitif yönde etkilediği düşünülmektedir.

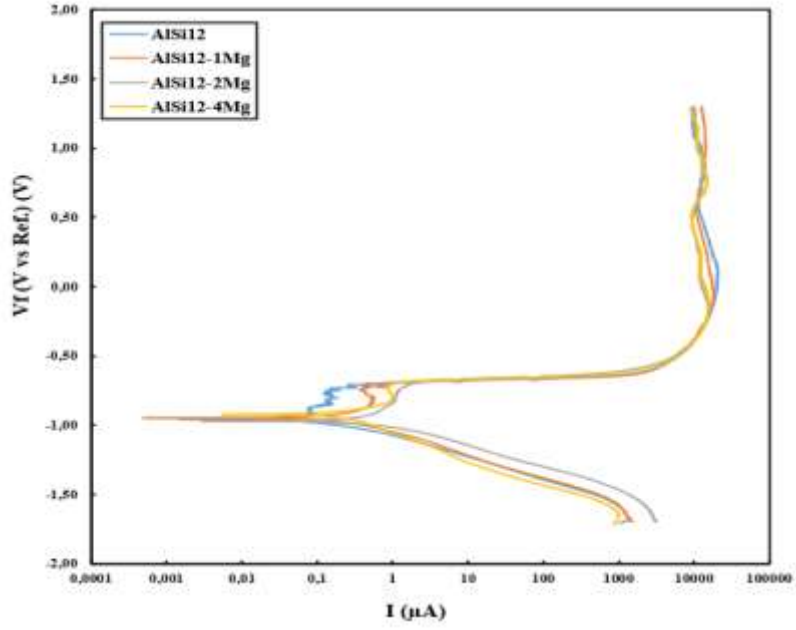


Şekil 5. Farklı oranlarda Mg içeren kompozit malzemelerin XRD paternleri a) AlSi12- B_4C , b) AlSi12-2Mg- B_4C ve c) AlSi12-4Mg- B_4C .

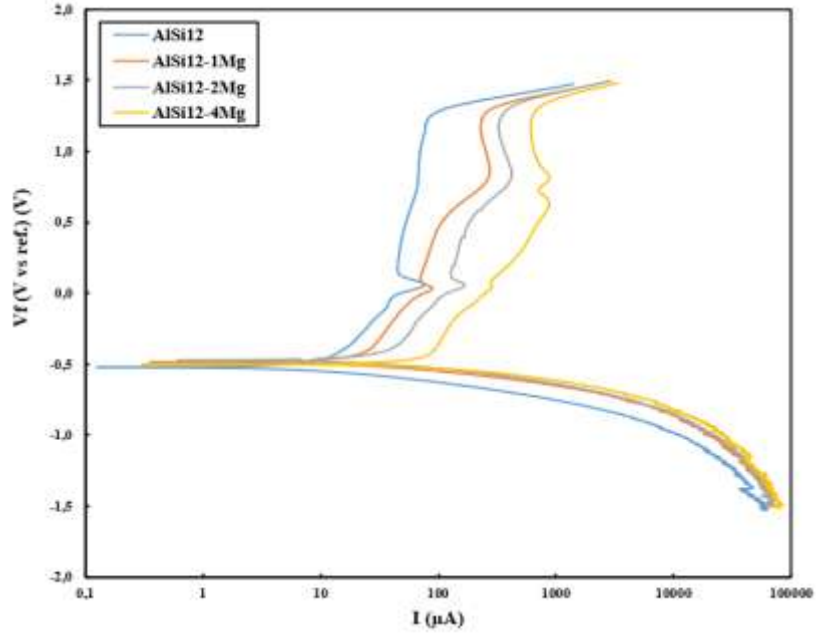
Bu çalışmada üretilen kompozitler iki farklı çözeltide ($\%3,5 NaCl$ ve $\%3,5 H_2SO_4$) potansiyodinamik korozyon testlerine tabi tutulmuşlardır. Şekil 6’da yapılan bu deneyler sonrası elde edilen tafel eğrilerine yer verilmektedir.

$\%3,5 NaCl$ ortamında yapılan potansiyodinamik polarizasyon ölçümleri ile elde edilen eğrilerin anodik ve katodik dallarının extrapole edilmesiyle tespit edilen korozyon akım yoğunlukları (I_{kor}) ve korozyon potansiyelleri (E_{kor}) Çizelge 2’de verilmektedir. Mg miktarı arttıkça I_{kor} değerinin arttığı gözlemlenmiştir.

$\%3,5 H_2SO_4$ ortamında yapılan potansiyodinamik polarizasyon ölçümleri ile elde edilen eğrilerin anodik ve katodik dallarının extrapole edilmesiyle tespit edilen akım yoğunlukları (I_{kor}) ve korozyon potansiyelleri (E_{kor}) Çizelge 3’de verilmektedir.



(a)



(b)

Şekil 6. (a)NaCl çözeltisinde gerçekleştirilen potansiyodinamik korozyon deneyi sonuçları. (b) H_2SO_4 çözeltisinde gerçekleştirilen potansiyodinamik korozyon deneyi sonuçları

AlSi12 matrisli kompozitlerde de I_{kor} değerlerinde çok büyük oranlarda artış gözlemlenmiştir. Öyle ki H_2SO_4 çözeltisinde gerçekleştirilen analizlerde Mg ilavesiz AlSi12 alaşımlı matrisde sahip kompozitlerde I_{kor} değeri, $9,69 \mu A$ olarak ölçülürken bu alaşıma %4 Mg ilave ettiğimizde %400 artışla $50 \mu A$ ölçülmüştür.

Çizelge 2. %3,5 NaCl çözeltisi içerisinde gerçekleştirilen potansiyodinamik korozyon deneyi sonuçları.

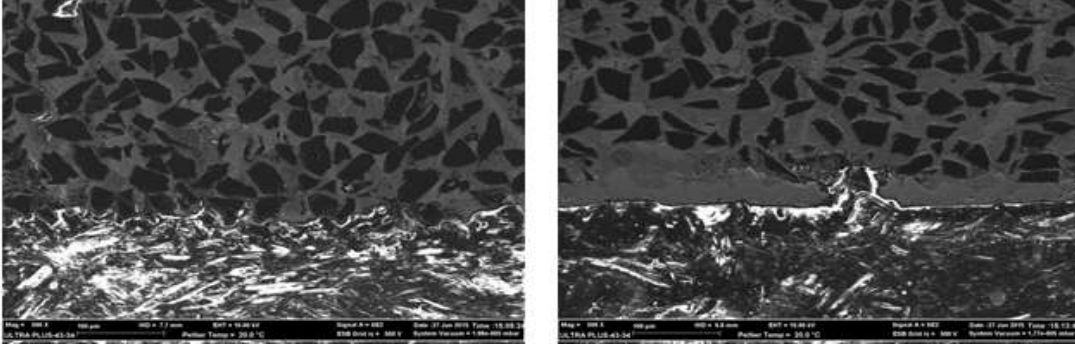
Matris	Mg İlavesi (%)	E_{kor}	I_{kor}	Korozyon Hızı (mpy)
AlSi12	0	-956	109 nA	$601,2 e^{-3}$
	1	-946	601 nA	3,33
	2	-972	586 nA	3,24
	4	-924	$1,13 \mu A$	6,27

Çizelge 3. %3,5 H_2SO_4 çözeltisi içerisinde gerçekleştirilen potansiyodinamik korozyon deneyi sonuçları.

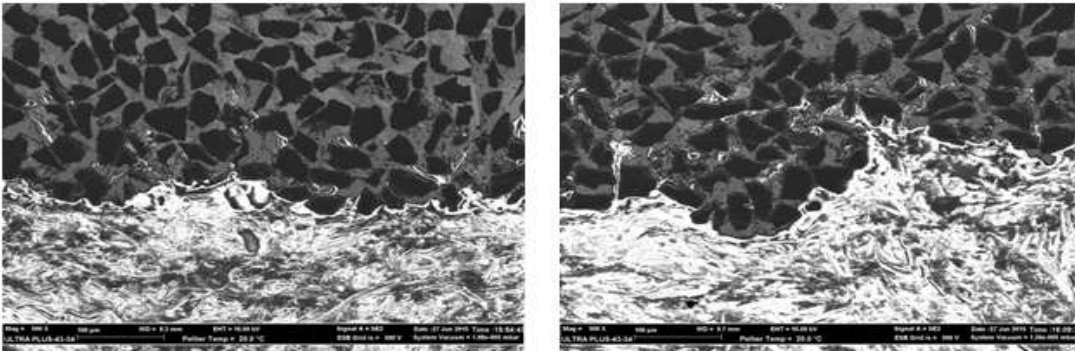
Matris	Mg İlavesi (%)	E_{kor}	I_{kor}	Korozyon Hızı (mpy)
AlSi12	0	-521	$9,69 \mu A$	53,6
	1	-487	$24 \mu A$	133,2
	2	-475	$23,4 \mu A$	129,8
	4	-500	$50 \mu A$	276,9

Mg ilavesinin AlSi12 matrislere ilavesi I_{kor} değerlerinde artışa sebep olmuştur (Çizelge 2 ve Çizelge 3). I_{kor} değerlerindeki bu artış XRD analizleri ile tespit ettiğimiz intermetalikler ve ötektik Si alaşımına bağlanabilir. Literatürde de sıkça belirtildiği gibi artan intermetalik ve ikincil fazların yoğunluğu korozyon hızında artışlara sebep olmaktadır. Üretilen kompozitler saldırgan bir ortam olan H_2SO_4 çözeltisinde korozyona maruz bırakıldıklarında artan Mg ilavesi ile korozyon hızının artmasına $Al_{37}Mg_3$ ve Mg_2Si ve ötektik Si gibi fazların neden olduğu düşünülmektedir [1-3,12-15].

Şekil 7 ve 8'de incelenen kompozit malzemelere ait yan kesit fotoğrafları yer almaktadır. AlSi12 matrisli kompozitlere %4 oranında Mg ilavesi sonucunda oyuklanma potansiyelinin arttığı saldırgan ortamın (%3,5 H_2SO_4) yüzeyde koruyucu oksit filmin oluşumuna imkân tanımadığı ve yüksek oranlarda kütle kaybına sebebiyet verdiği görülmektedir. Takviye partiküllerinin her iki çözeltide de kararlı bir yapı gösterdiği ve çözünmeye uğramadığı görülmüştür. Korozyon ortam etkisiyle bozulmaların matrisde gerçekleştiği ve yapı içerisine ilerlediği tespit edilmiştir.



Şekil 7. NaCl çözeltisine daldırma sonrasında yan kesit görüntüleri a) AlSi12-B₄C ve b) AlSi12-4Mg-B₄C.



Şekil 8. H₂SO₄ çözeltisine daldırma sonrasında yan kesit görüntüleri a) AlSi12-B₄C ve b) AlSi12-4Mg-B₄C.

4.GENEL SONUÇLAR

4 farklı oranda Mg ilavesi (%0,1,2 ve4) ile üretilen AlSi12 matrislere %60 hacim oranında 48 µm tane boyutuna sahip B₄C partikül takviye edilmiştir. Sonrasın da üretilen kompozit malzemelerin mikroyapı incelemeleri ve potansiyodinamik polarizasyon deneylerinden aşağıdaki genel sonuçlar elde edilmiştir.

3. Üretilen kompozitlerde porozite genellikle takviye matris arayüzeyinde gerçekleşmiştir. AlSi12 matrisin Mg ile alaşımlandırılmasıyla porozite hacim oranları büyük ölçüde düşmüştür. AlSi12 matrise %4 Mg ilavesinde ise porozite miktarı %1,59'lardan %58'e yakın bir düşüşle %0,68'e kadar gerilemiştir.
4. AlSi12 matrisli kompozitlerin matrisinde ise arayüzey reaksiyonları sonucunda Al₉₉Si, Al₃BC, AlB₂ and AlB₁₀ fazlarının oluşumu gerçekleşmiştir. Aynı zamanda ötektik Si oluşumu XRD analizleri ile de tespit edilmiştir. Mg ilavesi ile bu fazlara ek olarak Mg₂Si intermetalik fazının oluşumu belirlenmiştir.
5. AlSi12 matrise yapılan Mg ilavesiyle üretilen kompozitlere yapılan korozyon deneyleri sonrası her iki çözeltide (%3,5 NaCl ve H₂SO₄) de Mg ilavesi İ_{kor} değerlerinde artışa sebep olmuştur. H₂SO₄ çözeltisinde potansiyodinamik ölçümleri gerçekleştirilen AlSi12XMg kompozitlerde Mg ilavesiz kompozitte İ_{kor} değeri 9,69 µA olarak ölçülürken, bu alaşıma %4 Mg ilave ettiğimizde %400 artışla 50 µA ölçülmüştür. %3,5 NaCl

çözeltisinde ise de Mg ilavesiz kompozitte akım yoğunluğu 109 nA ölçülürken, %4 Mg ilave edildiğinde 1,13 μ A akım yoğunluğu tespit edilmiştir.

5. TEŞEKKÜR

Bu çalışma Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında desteklenmiştir.

6. KAYNAKLAR

1. Alaneme, K. K., Adewale, T. M. and Olubambi, P. A., (2014). “Corrosion and wear behaviour of Al–Mg–Si alloy matrix hybrid composites reinforced with rice husk ash and silicon carbide”, *Journal of Materials Research and Technology*, 3(1): 9–16.
2. Zhu, J. and Hihara, L. H., (2010). “Corrosion of continuous alumina-fibre reinforced Al–2 wt.%Cu–T6 metal–matrix composite in 3.15 wt.%NaCl solution”, *Corrosion Science*, 52: 406–415.
3. Payan, S., Petitcorps, Y. L., Olive, J. M. and Saadaoui, H., (2001). “Experimental procedure to analyse the corrosion mechanisms at the carbon/aluminium interface in composite materials”, *Composites Part A*, 32: 585–589.
4. Pardo, A., Merino, M. C., Merino, S., Viejo, F., Carboneras, M. and Arrabal, R., (2005). “Influence of reinforcement proportion and matrix composition on pitting corrosion behaviour of cast aluminium matrix composites”, *Corrosion Science*, 47: 1750–1764.
5. Ahlatçı, H., (2003). “Al/%60 SiC kompozitlerin mekanik özelliklerine ve aşınma davranışına takviye boyutunun ve matris bileşiminin etkisi”, Doktora Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 1-150.
6. Ahlatci, H., Çimenoğlu, H. and Candan, E., (2004). “Mechanical Properties of Al-60 PctSiCp Composites Alloyed with Mg”, *Metallurgical and Materials Transactions A*, 35: 2127-2141.
7. Lee, K. B., Sim, H. S., Cho, S. Y. and Kwona, H. , (2001). “Reaction products of Al–Mg/B₄C composite fabricated by pressureless infiltration technique”, *Mater. Sci and Eng A*, 302: 227-234.
8. Ribes, H., Suery, M., Lesperance, G. and Legoux, J. G., (1990). “Microscopic examination of the interface region in 6061-Al/SiC composites reinforced with as-received and oxidized SiC particles”, *Metallurgical and Materials Transactions A*, 21: 2489-2496.
9. Pai, B. C., Ramani, G., Pillai, R. M. and Satyanarayana, K. G., (1995). “Role of magnesium in cast aluminium alloy matrix composites”, *Journal of Materials Science*, 30: 1903-1911.
10. Suery, M. and Lesperance, G., (1993). “Interfacial reactions and mechanical behaviour of aluminium matrix composites reinforced with ceramic particles”, *Key Engineering Materials*, 79-80: 33-46.
11. Skuruman, K. and Pillai, S. G. K., (1995). “The effects of magnesium additions on the structure and properties of Al-7Si-10SiCp composites”, *J.Mater. Sci.*, 30 (6): 1469-72.
12. Kumari, P. D. R., Nayak, J. and Shetty, A. N., (2012). “Corrosion behavior of 6061/Al-15 vol. pct. SiC(p) composite and the base alloy in sodium hydroxide solution”, *Arabian Journal of Chemistry*, 1-11.
13. Shanbhag, V. V., Yalamoori, N. N., Karthikeyan, S., Ramanujam, R. and Venkatesan, K., (2014). “Fabrication, surface morphology and corrosion investigation of Al 7075-Al₂O₃ matrix composite in sea water and industrial”, *Procedia Engineering* 97: 607-613.
14. Dobrzanski, L. A., Włodarczyk, A. and Adamiak, M., (2005). “Structure, properties and corrosion resistance of PM composite materials based on EN AW-2124 aluminum alloy reinforced with the Al₂O₃ ceramic particles”, *Journal of Materials Processing Technology*, 162–163: 27–32.
15. Dikici, B., Tekmen, C., Yigit, O., Gavgali, M. and Cocen, U., (2009). “Detrimental effect of particle sol–gel coating on the corrosion behavior of A380–SiC composite”, *Corrosion Science*, 51: 469–476.

ELEKTRİKLİ ARAÇ BATARYALARININ GERİ DÖNÜŞÜMÜ VE İKİNCİL ÖMRÜ: BLOCKCHAIN TABANLI BİR SÜREÇ İZLEME MODELİ ÖNERİSİ

Dr. Öğr. Üyesi, Doruk AYBERKİN
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3409-8926>
doruk@bayburt.edu.tr

Bayburt Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri, Bayburt, TÜRKİYE

Özet

Elektrikli araç bataryaları ekonomik sürdürülebilirlik açısından önemli fırsatlar sunar. Elektrikli araç bataryalarının yeniden kullanımını sağlayan ikinci yaşam uygulamaları, sürdürülebilir enerji depolama çözümleri açısından kritik öneme sahiptir. Yeniden kullanım, bataryaların toplanması, boşaltılması, değerlendirilmesi, sökülmesi ve yeniden yapılandırılması gibi süreçleri içerir. Bu süreçlerde, değerli metallerin geri kazanılması esastır. Kazanım sürecinde pirometalurjik ve hidrometalurjik yöntemler kullanıldığından, sürecin çevresel etkileri ortaya çıkmakta, ancak bu etkiler tam olarak bilinmemektedir. Bataryaların mevcut geri dönüşüm sistemleri ve tedarik zinciri yönetimleri şeffaflık, izlenebilirlik ve veri güvenliği sınırlamalarına sahiptir. Bu noktada, Blockchain teknolojisi, elektrikli araç bataryalarının yaşam döngüsü boyunca izlenebilirliği ve yönetimi için umut verici bir çözüm sunma potansiyeline sahiptir.

Elektrikli araç bataryalarının üretimi, depolanması, geri dönüştürülmesi süreçlerinde orijinalliğinin korunması ve atık takibi gibi durumların izlenmesi önem taşımaktadır. Bu izleme ayrıca sahtecilik gibi güvenlik açısından önemli riskleri önlemeyi amaçlamaktadır. Blockchain, ürünün benzersiz özelliklerini ve zincirindeki süreci her aşamada kaydederek güvenli bir dijital kayıt oluşturur. Bu dijital kayıt, tüm departmanlara orijinalliğin değiştirilemez bir kaydı olarak sunulur. Ürünle ilgili bilgiler, üretimden sunuma ve geri dönüşüme kadar her aşamada Blockchain'e eklenir. Sonuç olarak, her ürünü bir seferde toplayan değiştirilemez bir kayıt oluşturulur. Bu kayıt yalnızca bir ürünün gerçekliğini doğrulamakla kalmaz, aynı zamanda sahteciliğe karşı güçlü bir caydırıcı görevi görür.

Bu çalışmada, elektrikli araç pillerinin tedarik zinciri ve geri dönüşümü için hibrit blok zinciri tabanlı bir izlenebilirlik modeli önerilmiştir. Önerilen model, kamu ve özel blok zinciri altyapılarının entegre edildiği akıllı sözleşmelerle desteklenen hibrit bir sistemdir. Sistem, kimlik doğrulama, izlenebilirlik, orijinallik kontrolü ve tedarik ve geri dönüşümde sürdürülebilirlik gibi kritik ürün sorunlarını ele alarak Blockchain teknolojisinin kullanıldığı bir çerçeveye sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Blockchain, Elektrikli Araç Bataryaları, Bataryaların Geri Dönüşümü, Bataryaların İkincil Kullanımı, Dijital İzlenebilirlik

RECYCLING AND SECOND-LIFE OF ELECTRIC VEHICLE BATTERIES: A BLOCKCHAIN-BASED PROCESS MONITORING MODEL PROPOSAL

Abstract

Electric vehicle batteries offer significant opportunities in terms of economic sustainability. Second-life applications that enable the reuse of electric vehicle batteries are critical for sustainable energy storage solutions. Reuse includes collecting, discharging, evaluating, dismantling, and restructuring batteries. In these processes, the recovery of precious metals is essential. Since pyrometallurgical and hydrometallurgical methods are used in the recovery process, the environmental impacts of the process also occur, but these impacts are not fully known. Current recycling systems and supply chain management of batteries have limitations in transparency, traceability, and data security. At this point, Blockchain technology has the potential to offer a promising solution for the traceability and management of electric vehicle batteries throughout their lifecycle.

It is crucial to maintain the originality of electric vehicle batteries in the production, storage, and recycling processes and to monitor situations such as waste tracking. This monitoring also aims to prevent significant security risks such as counterfeiting. Blockchain creates a secure digital record by recording the product's unique features and the process in the chain at every stage. This digital record is presented to all departments as an unchangeable record of originality. Product-related information is added to the Blockchain at every stage, from production to presentation and recycling. As a result, an unchangeable record is created that collects every product at a time. This record not only verifies the authenticity of a product but also acts as a strong deterrent against counterfeiting.

This study proposes a hybrid blockchain-based traceability model for the supply chain and recycling of electric vehicle batteries. The proposed model is a hybrid system supported by smart contracts integrating public and private blockchain infrastructures. The system provides a framework using Blockchain technology to address critical product issues such as identity verification, traceability, authenticity control, and sustainability in supply and recycling.

Keywords: Blockchain, Electric Vehicle Batteries, Recycling of Batteries, Second-Life Battery, Digital Traceability

1. Giriş

Dünyada her geçen gün artan elektrikli araç sayısının 2024 yılı sonunda 17 milyona çıkması bekleniyor. 2030 yılına gelinceye kadar ABD ve Avrupa Birliği'nde neredeyse her 5 otomobilden biri, Çin'de her 3 otomobilden birinin elektrikli olacağı tahmin ediliyor(Energy Agency International ve IEA 2024). Bu nedenle elektrikli araç sayısının, gelecek on yıl içerisinde 85 milyon gibi büyük bir rakama çıkacağına dair rakamlar telaffuz ediliyor(Haram vd. 2021). Sürekli artan elektrikli araç sayısı göz önüne alındığında, kullanım ömürleri yaklaşık 8 ila 10 sene arasında olan ve kapasitesinin %70-80'ine düştüğünde, değiştirilmesi gereken elektrikli araç bataryaları büyük bir sorun olarak görünmektedir. Her yıl artış gösterecek atık bataryalar süreç içerisinde birikerek özellikle çevresel sorunlara ve ekonomik kayıplara yol açacaktır(Gu vd. 2024).

Elektrikli araçlara geçiş, ulaşım teknolojisinde bir paradigma değişimini temsil etmektedir. Bu değişim, öncelikle lityum iyon pil teknolojisindeki gelişmeler ve azalan üretim maliyetleriyle gün geçtikçe daha kolay ve hızlı hale gelmektedir. Endüstri analistleri, 2030 yılına kadar atık hale gelen elektrikli araç bataryalarının yıllık 2 milyon metrik tonu aşabileceğini ve hem çevresel zorluklar hem de ekonomik fırsatlar sunabileceğini öngörmektedir. Bu benzeri görülmemiş ölçek, pil yaşam döngüsü yönetimine yönelik yeni sistematik yaklaşımları gerektirmektedir(Eleftheriadis vd. 2024; Topal 2024).

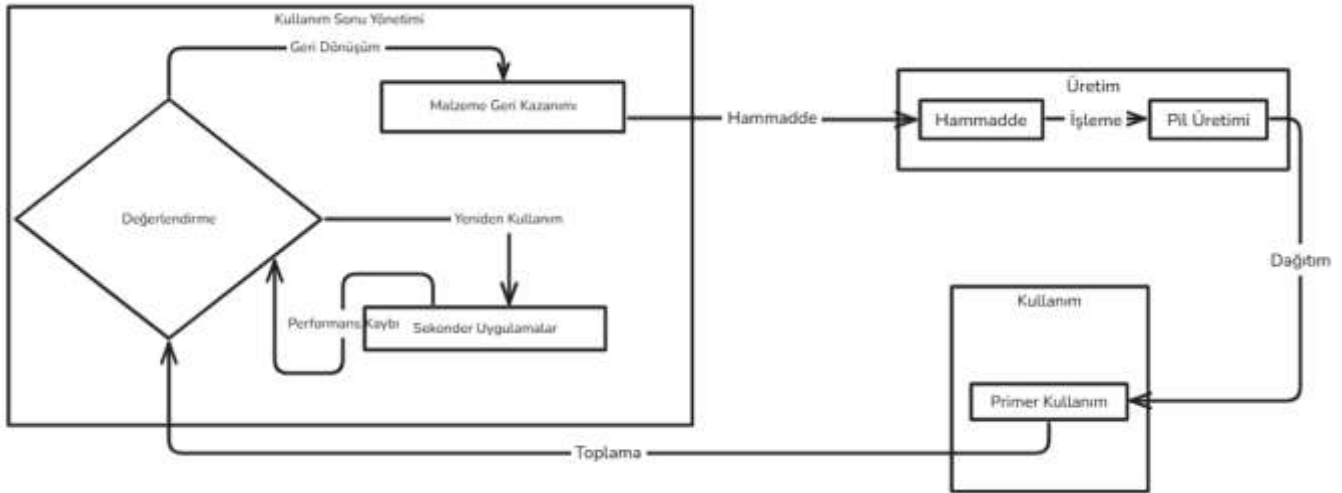
Elektrikli araçlar, sürdürülebilir enerjiye geçişin en önemli adımlarından birini temsil etmektedir. Bununla birlikte, elektrikli araçların çevresel etkilerini en aza indirme sürecinde, bataryaların geri dönüşümü ve tekrar kullanım potansiyeli oldukça önemli bir konu başlığıdır. Elektrikli araç aküleri, genellikle lityum-iyon tabanlıdır ve içerisindeki değerli materyaller (örneğin, lityum, kobalt) hem çevresel hem de ekonomik açıdan geri dönüşüm süreçlerinde kritik bir öneme sahiptir. Elektrikli araç bataryalarının önce birincil ömürlerinde kullanılması, ardından ikincil ömür uygulamalarına yönlendirilmesi ve son olarak geri dönüşümü ile elde edilecek malzeme kazanımı enerji kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlayacaktır(Lai vd. 2021). Ancak bu süreçlerin etkin ve şeffaf bir şekilde izlenmesi, maliyetlerin azaltılması ve çevresel etkilerin düşürülmesi ve tüketici güvenliği açısından kritik önemdedir.

Blockchain teknolojisi, kimlik doğrulama, izlenebilirlik, orijinallik kontrolü ve tedarik zinciri geri dönüşüm süreçlerinde sürdürülebilirliği artırmak için devrimci bir çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır. Blockchain, dağıtık bir yapıya sahip olduğu ve merkezi otoritelere ihtiyaç duymadığı için doğal olarak güvenlik ve veri bütünlüğü sağlar(Monrat, Schelén, ve Andersson 2019). Çalışmanın devamında, Elektrikli araç bataryalarının yaşam döngüsünün uygun biçimde yönetilmesi konusundaki kritik zorluklara yenilikçi bir çözüm önerisi olarak Blockchain tabanlı bir süreç izleme modeli önerilmiştir(Geroni 2021).

2. Elektrikli Araç Bataryalarının İkincil Ömür Uygulamaları ve Geri Dönüşüm Süreci

2.1. Akülerin İlk Ömürleri ve Performans Azalması

Elektrikli araç bataryaları genelde araçların enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla geliştirilmiş yüksek kapasiteli enerji depolama cihazlarıdır. Ancak zamanla bu cihazların performansı azalır ve araç performansını olumsuz etkiler. Bataryaların performansı, zaman ve kullanım periyoduna bağlı olarak elektrokimyasal bileşenlerinin bozulması nedeniyle azalır. Aynı zamanda belirtilen kullanım ve zaman faktörlerine bağlı olarak, içeriğindeki aktif malzeme kaybına da neden olur. İlk ömürlerini tamamlayan bu bataryalar genellikle halen enerji depolayabilse de elektrikli araçlar için gerekli enerjiyi sunamadıklarından farklı kullanım alanlarına yönlendirilmektedir. Bu bataryalar, alternatif alanlarda değerlendirilerek enerji verimliliği sağlamak ve atık miktarını azaltmaktadır. Bu sayede ekonomik ve çevresel faydalar sağlanması amaçlanmaktadır. Bu kullanım Second-Life Battery(SLB) Bataryaların İkincil Ömürleri olarak adlandırılmaktadır. Son olarak kullanım alanı kalmayan bataryalar geri dönüşüme yönlendirilmektedir. Aşağıda şekil bir elektrikli araç bataryasının yaşam döngüsünü özetlemektedir.



Şekil 2. Elektrikli araç batarya yaşam döngüsü

2.2. İkincil Ömür Kullanım Alanları

İkincil ömür süreçleri, elektrikli araçlardan çıkan akülerin yeniden değerlendirilmesini içerir. Bunlar arasında enerji depolama sistemleri, yedek enerji kaynakları ve yenilenebilir enerji projeleri bulunmaktadır. Elektrikli araç bataryaları, araç kullanımı için gerekli performans kriterlerinin altına düştükten sonra bile, büyük enerji talepleri olmayan uygulamalarda kullanılabilir(Li vd. 2019). Rustamkhon ve ark. (Rustamkhon vd. 2024)'a

göre, bu ikincil kullanım senaryoları bataryanın ekonomik değerini artırırken, çevresel etkilerini de azaltmaktadır.

Bu ekonomik faydalar hem üreticiler hem de tüketiciler için önemli kazançlar sağlayabilir. Blockchain teknolojisinin kullanımı, şeffaflık ve güvenilirlik oluşturarak ticari işlemlerin maliyetlerini düşürür. Uzun kullanım süresi ve verimlilik artışı ile birlikte, üretim ve dağıtım süreçlerinde meydana gelen kayıplar azaltılarak, toplam maliyetlerde büyük bir düşüş sağlanabilir. Ayrıca, Blockchain teknolojisinin bir parçası olan akıllı sözleşmeler sayesinde araçlar ortadan kalktığı için işlemler daha hızlı ve ekonomik hale gelir. Bu durum, mevcut düzende karşılaşılan yüksek işlem ücretleri ve gecikmelerin ortadan kaldırılmasıyla, ekonomik faydaların daha da artmasına yol açar(Ayberkin ve Özen 2021; Szabo 1994).

2.3. Geri Dönüşüm Teknolojileri

Akülerin geri dönüşümü, içerdikleri değerli ve nadir materyalleri tekrar kullanabilmek için kritik öneme sahiptir. Bu süreçte mekanik ve kimyasal ayrıştırma teknikleri kullanılabilir. Örneğin, lityum ve kobalt gibi malzemeler enerji depolama üniteleri üretiminde yeniden kullanılabilir(Neri, Butturi, ve Gamberini 2024). Akü geri dönüşüm süreçlerinde karşılaşılan bazı sorunlar bulunmaktadır. Bunlar arasında altyapı eksiklikleri, maliyet bariyerleri ve süreçlerin verimliliği yer almaktadır. Ayrıca, sürecin farklı paydaşlar tarafından izlenebilirliği de önemli bir zorluktur.

2.4. Çevresel Etkiler

Kritik hammaddelerin, özellikle lityum, kobalt ve nikelin madencilik süreçlerinde önemli ölçülerde enerji tüketilmektedir ve bu durum yüksek miktarda sera gazı emisyonuna yol açmaktadır. Örneğin, 1 ton lityum karbonat üretimi yaklaşık 15 ton karbondioksit (CO₂) salımı ile sonuçlanmaktadır(Crawford, Shao-Horn, ve Keith 2022). Kullanılmış bataryaların yanlış yönetimi de hem çevresel zararlara hem de sera gazı emisyonlarının artmasına yol açabilir. Depolama alanlarına gönderilen bataryalar, karbon salımının yanı sıra toprak ve su kirliliğine de neden olabilmektedir(Li vd. 2018).

Doğal kaynakların sürekliliğini sağlamak ve çevresel ayakizlerini azaltmak ve üretim sürecinde madencilik kaynaklı karbon emisyonlarını önemli ölçülerde azaltmak için geri dönüşüm yöntemleri kullanılmaktadır. Geri dönüştürülen bir ton lityum, lityum elde etmeye kıyasla %50 daha az karbon salımına yol açmaktadır. Bir diğer etken olan katot, anot ve elektrolitlerin üretimi sırasında yüksek enerji yoğunluğu gerektiren ısısal işlemler, bir diğer önemli karbon salımı nedenidir(Al-Alawi, Cugley, ve Hassanin 2022). Piro-metalurjik yerine hidro-metalurjik geri dönüşüm yöntemleri tercih edildiğinde, karbon emisyonları %30-40 oranında

azalabilir(Philippot vd. 2022). Bu süreçler, toplam karbon ayak izinin önemli bir bölümünü oluşturur(Al-Alawi vd. 2022). Geri dönüşüm süreçlerinde lityum, nikel ve kobalt gibi kritik malzemelerin doğrudan geri kazanılması, üretim süreçlerinin karbon yoğunluğunu düşürebilir

Şu anda, batarya geri dönüşümünün, uzun süreç, düşük verimlilik ve yüksek kirlilik gibi birçok sorunu vardır. Ayrıca geri dönüşüm politikalarının halen yetersiz olması ve şeffaflıktan uzak süreç nedeniyle verimli, düşük maliyetli ve çevre dostu pil geri dönüşüm yöntemleri geliştirmek hala önemli bir zorluktur(Rustamkhon vd. 2024).

3. Blockchain Tabanlı Süreç İzleme Modeli

3.1. Blockchain Teknolojisi ve Kullanım Alanları

Blockchain, bir veri defteri olarak tanımlanabilir ve merkezi olmayan bir yapıda çalışır. Her veri bloğu birbirine zincirleme bir yapıyla bağlanır ve bu yapı süreçlerin manipüle edilmesini zorlaştırır. Blockchain ayrıca, kimlik doğrulama, ürün orijinallik kontrolü, tedarik zinciri izlenebilirliği ve geri dönüşümde sürdürülebilirlik gibi kritik konuların üstesinden gelmek için benzersiz bir çözümler sunar(Casino, Dasaklis, ve Patsakis 2019). Bu çözümlere ait yapılan çalışmalarda, elektrikli araç bataryalarının yaşam döngüsünde izlenebilirliğin yanı sıra her bir ürünün geçmişine dair kesin kayıtlar oluşturularak şeffaflık sağlanmıştır(Zhang vd. 2023). Ayrıca Blockchain, geri dönüşüm sürecinde şeffaflık ve izlenebilirlik sağlamak için kullanılmıştır(Pesaran, Roman, ve Kincaide 2023).

3.2. Orijinallik Kontrolü ve Kimlik Doğrulama

Blockchain, akülerin üretim, kullanım, geri dönüşüm ve ikinci ömür süreçlerine dair tüm bilgileri işlemeye olanak sağlar. Avrupa Birliği Parlamentosu, çıkardığı piller ve atık piller yönetmeliği ile pillerin tüm süreçlerinin izleneceği “Pil Pasaportu” kavramını ortaya atmıştır(Eleftheriadis vd. 2024). Blockchain teknolojisi sayesinde, kimlik doğrulama aşamasında, elektrikli araç bataryalarının çalınmasının veya kayıt dışı süreçlerin önüne geçilirken; orijinallik kontrolü sayesinde sahte ürünlerin kullanımına engel olunabilir. Bu teknolojinin en büyük faydası, süreçler arasındaki bilgi transferinin güvenli ve şeffaf bir şekilde yapılabilmesidir. Tüm paydaşlar, bataryaların yaşam döngüsü boyunca kaydedilen verilere erişebilir ve akülerin çevresel etkileriyle ilgili doğrulanabilir bilgilere ulaşabilirler. Ek olarak, tedarik zinciri içerisindeki verimlilik, Blockchain üzerinden oluşturulan anlık analizler ve takip sistemiyle artırılarak ekonomik sürdürülebilirlik sağlanır.

3.3. Paydaşlar Arası Güven ve Veri Şeffaflığının Sağlanması

Geri dönüşüm zincirindeki tüm paydaşlar için Blockchain, veri güvenliği ve şeffaflık anlamında bir güven altyapısı sağlar. Blockchain teknolojisi, üretilen her bataryanın hangi aşamalardan geçtiğini anlamak ve bu bilgilere güvenmek için oldukça uygundur. Ayrıca geri dönüşüm süreçlerinin her aşamasında karbon emisyonlarının izlenmesini ve ölçülmesini de mümkün kılar. Tedarik zinciri boyunca karbon ayak izinin şeffaf bir şekilde raporlanması, paydaşların daha sürdürülebilir uygulamalar benimsemelerini teşvik edebilir.

3.4. Verimlilik Artışı

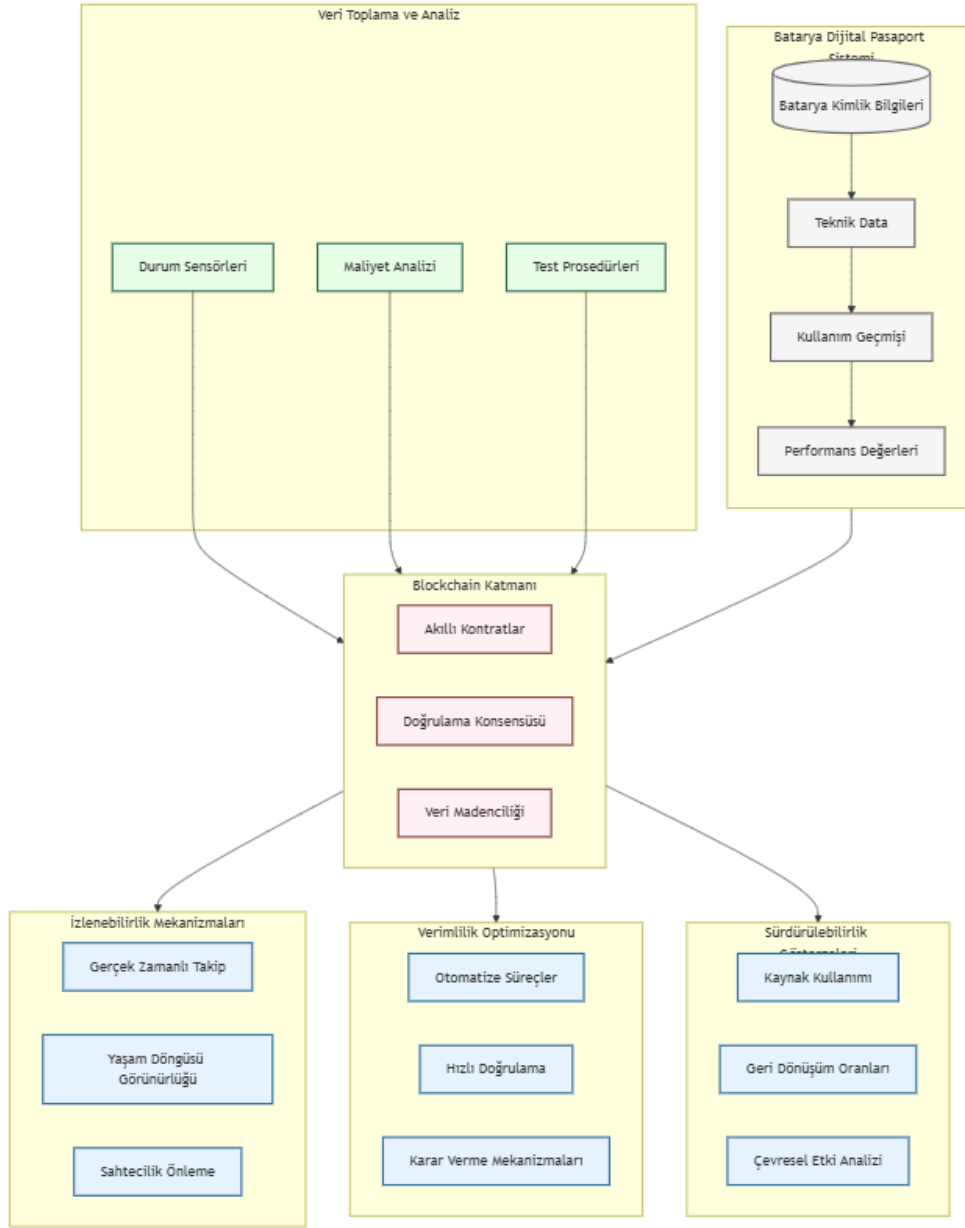
Blockchain destekli izleme süreçleri, bataryaların daha doğru bir şekilde sınıflandırılmasını ve değerli metallerin etkin bir şekilde geri kazanılmasını sağlayabilir. Bu durum enerji tüketimini ve karbon emisyonlarını azaltabilir.

4. Blockchain Tabanlı EV Batarya Yönetim Sistemi Kavramsal Model

Blockchain tabanlı bir model, geri dönüşüm tesislerinden aküyü ikinci ömür uygulamalarına yönlendiren tüm adımları içine alarak çalışır. Bu model, akülerin yeniden kullanım süreçlerini etkin bir şekilde yönetmek amacıyla detaylı bir yapı sunar. İlk olarak, akülerin durumu ve maliyet analizi yapılarak veriler toplanır. Ardından, bu veriler blokzincir üzerinde kaydedilir; böylece şeffaflık sağlanır ve tüm paydaşlar bu bilgilere hızlı bir şekilde erişebilir. Enerji şirketleri ile üreticiler arasında bir bağlantı platformu oluşturan bu model, akülerin yeniden kullanım için uygunluğunu doğrulama sürecinde hızlı bilgi paylaşımını mümkün kılar. Örneğin, bilgi akışı, bataryaların geçmiş kullanım verileri ve teknik özellikleri hakkında anlık güncellemeleri içerir.

Önerilen model, bataryaların üretim, kullanım ve geri dönüşüm süreçlerinde izlenebilirlik, verimlilik ve sürdürülebilirlik hedeflerini Blockchain teknolojisiyle entegre ederek gerçekleştirmektedir. Dijital pasaport sistemi ile veri şeffaflığı sağlanırken, akıllı kontratlar ve veri madenciliği gibi teknolojiler süreçlerin verimli ve güvenli bir şekilde işlenmesine olanak tanımaktadır. Bu, enerji sektöründe sürdürülebilir bir ekosistem oluşturma açısından büyük bir potansiyele sahiptir.

Modelin anlaşılmasını kolaylaştırmak için aşağıda şekilde bir diyagram ve diyagrama ait açıklamalar sunulmuştur.



4.1. Veri Toplama ve Analiz

Bu katman, sistemin temel veri işleme süreçlerini ifade etmektedir. Üç ana bileşenden oluşur:

- *Durum Sensörleri:* Sistem, sensörlerden gelen verileri toplar ve gerçek zamanlı analiz için kullanır. Sensörler, bataryaların fiziksel durumu, şarj-deşarj döngüleri gibi parametreleri ölçer.
- *Maliyet Analizi:* Bataryaların ekonomik analizlerini yapmak için veriler toplanır. Bu, üretim, bakım ve geri dönüşüm maliyetlerini optimize etmek için kritik bir bileşendir.

- *Test Prosedürleri:* Bataryaların performans ve güvenlik testleri için gerekli prosedürler uygulanır ve bu süreçten elde edilen veriler Blockchain sistemine aktarılır.

4.2. Blockchain Katmanı

Blockchain katmanı, güvenlik, şeffaflık ve doğruluk sağlamak için veri işleme sürecine entegre edilmiştir:

- *Akıllı Kontratlar:* Önceden belirlenen kurallara göre işlemleri otomatikleştiren algoritmalarıdır. Örneğin, bataryaların kullanım ömrü ya da geri dönüşüm sürecine yönelik koşullar akıllı kontratlarla yönetilir.
- *Doğrulama Konsensüsü:* Veri güvenliğini sağlamak için katılımcılar arasında bir doğrulama mekanizması kullanılır. Bu, sahtecilik girişimlerini önler ve sistemdeki verilerin doğruluğunu garanti eder.
- *Veri Madenciliği:* Toplanan verilerin işlenmesi ve analiz edilmesi sürecidir. Bu, batarya performansındaki eğilimleri anlamak veya öngörülerde bulunmak için kullanılabilir.

4.3. Batarya Dijital Pasaport Sistemi

Batarya kimlik bilgilerini, teknik verileri, kullanım geçmişini ve performans değerlendirmelerini içeren bir veri havuzudur. Bu sistem, bataryaların tam yaşam döngüsü boyunca izlenebilirliğini sağlar ve Blockchain teknolojisi ile entegre edilmiştir.

- *Batarya Kimlik Bilgileri:* Her bataryanın benzersiz bir kimlik numarasına sahip olduğu bir veri setidir.
- *Teknik Data:* Bataryaların kapasite, enerji yoğunluğu ve diğer teknik özellikleri burada saklanır.
- *Kullanım Geçmişi:* Bataryanın şarj-deşarj döngüleri, bakım geçmişi gibi bilgiler bu alt sistemde toplanır.
- *Performans Değerleri:* Bataryaların verimlilik analizleri burada bulunur.

5. Sonuç

Bu çalışmada, elektrikli araç bataryalarının ikincil kullanım ve geri dönüşüm süreçlerinin takibinin yapıldığı, Blockchain teknolojisini kullanıldığı bir model önerilmiştir. Bu modele ait çıktılar üç ana başlık altında toplanmaktadır.

İlk olarak, izlenebilirlik mekanizmaları kapsamında, bataryaların durumu gerçek zamanlı olarak izlenmekte ve tedarik zinciri boyunca tam bir şeffaflık sağlanmaktadır. Ayrıca, bataryaların üretimden geri dönüşüme kadar olan tüm yaşam döngüsü süreçleri net bir şekilde görünür hale getirilmekte ve Blockchain teknolojisi sayesinde sahte batarya bilgilerinin sisteme dahil edilmesi engellenmektedir.

İkinci olarak, verimlilik optimizasyonu sağlanmaktadır. Akıllı kontratlar kullanılarak süreçler manuel müdahaleye gerek kalmadan otomatik bir şekilde yönetilmekte, Blockchain altyapısı ile veriler hızlı ve güvenilir bir şekilde doğrulanmakta ve veri madenciliği sayesinde elde edilen öngörüler, karar alma mekanizmalarını daha etkili hale getirmektedir.

Son olarak, sürdürülebilirlik stratejileri ile kaynak kullanımı optimize edilmekte, bataryaların geri dönüşüm oranları etkin bir şekilde takip edilmekte, aynı zamanda çevresel etkiler analiz edilip sürdürülebilir çözümlerin geliştirilmesi sağlanabilmektedir. Bu çıktuların, enerji sektöründe hem verimlilik hem de çevresel sorumluluk açısından önemli faydalar sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca gelecekte yapılacak çalışmalar ile devlet politikaları oluşturmaya, tüm paydaşlar ile çevresel ve ekonomik faktörleri göz önünde bulunduran bütünleştirici yeni modeller geliştirilmesine odaklanılacaktır.

Kaynakça

- Al-Alawi, Mohammed Khalifa, James Cugley, ve Hany Hassanin. 2022. “Techno-economic feasibility of retired electric-vehicle batteries repurpose/reuse in second-life applications: A systematic review”. *Energy and Climate Change* 3:100086. doi: 10.1016/J.EGYCC.2022.100086.
- Ayberkin, Doruk, ve Üstün Özen. 2021. “BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN DİJİTAL REKLAM VE PAZARLAMA SEKTÖRÜNDE KULLANIMI: MODELLEME ÇALIŞMASI VE KAVRAMSAL BİR ÇERÇEVE”. *Dijital Çağda İşletmecilik Dergisi* 4(2):165–71. doi: 10.46238/JOBDA.1021911.
- Casino, Fran, Thomas K. Dasaklis, ve Constantinos Patsakis. 2019. “A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues”. *Telematics and Informatics* 36.
- Crawford, Iris, Yang Shao-Horn, ve Davis Keith. 2022. “How much CO2 is emitted by manufacturing batteries? | MIT Climate Portal”. *MIT Climate Portal*. Tarihinde 21 Aralık 2024 (<https://climate.mit.edu/ask-mit/how-much-co2-emitted-manufacturing-batteries>).
- Eleftheriadis, Panagiotis, Sonia Leva, Manfredi Gangi, Alberto Valdes Rey, Andrea Borgo, Giacomo Coslop, Emanuele Groppo, Lorenzo Grande, ve Melissa Sedzik. 2024. “Second Life Batteries: Current Regulatory Framework, Evaluation Methods, and Economic Assessment: Reuse, refurbish, or recycle”. *IEEE Industry Applications Magazine* 30(1):46–58. doi: 10.1109/MIAS.2023.3325091.
- Energy Agency International, ve IEA. 2024. *Global EV Outlook 2024*.
- Geroni, Diego. 2021. “Hybrid Blockchain: The Best Of Both Worlds”. *101 Blockchains* 1–9. Tarihinde 02 Aralık 2021 (<https://101blockchains.com/hybrid-blockchain/>).
- Gu, Xubo, Hanyu Bai, Xiaofan Cui, Juner Zhu, Weichao Zhuang, Zhaojian Li, Xiaosong Hu, ve Ziyong Song. 2024. “Challenges and opportunities for second-life batteries: Key technologies and economy”. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 192:114191. doi: 10.1016/J.RSER.2023.114191.
- Haram, Mohammed Hussein Saleh Mohammed, Jia Woon Lee, Gobbi Ramasamy, Eng Eng Ngu, Siva Priya Thiagarajah, ve Yuen How Lee. 2021. “Feasibility of utilising second life EV batteries: Applications, lifespan, economics, environmental impact, assessment, and challenges”. *Alexandria Engineering Journal* 60(5):4517–36. doi: 10.1016/J.AEJ.2021.03.021.

- Lai, Xin, Yunfeng Huang, Huanghui Gu, Cong Deng, Xuebing Han, Xuning Feng, ve Yuejiu Zheng. 2021. “Turning waste into wealth: A systematic review on echelon utilization and material recycling of retired lithium-ion batteries”. *Energy Storage Materials* 40:96–123. doi: 10.1016/J.ENSM.2021.05.010.
- Li, Li, Xiaoxiao Zhang, Matthew Li, Renjie Chen, Feng Wu, Khalil Amine, ve Jun Lu. 2018. “The Recycling of Spent Lithium-Ion Batteries: a Review of Current Processes and Technologies”. *Electrochemical Energy Reviews* 1(4):461–82. doi: 10.1007/S41918-018-0012-1.
- Li, Yi, Kailong Liu, Aoife M. Foley, A. Zülke, Maitane Berecibar, E. Nanini-Maury, J. Van Mierlo, ve Harry E. Hoster. 2019. “Data-driven health estimation and lifetime prediction of lithium-ion batteries: A review”. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 113:109254. doi: 10.1016/J.RSER.2019.109254.
- Monrat, Ahmed Afif, Olov Schelén, ve Karl Andersson. 2019. “A survey of blockchain from the perspectives of applications, challenges, and opportunities”. *IEEE Access* 7:117134–51. doi: 10.1109/ACCESS.2019.2936094.
- Neri, Alessandro, Maria Angela Butturi, ve Rita Gamberini. 2024. “Sustainable management of electric vehicle battery remanufacturing: A systematic literature review and future directions”. *Journal of Manufacturing Systems* 77:859–74. doi: 10.1016/J.JMSY.2024.10.006.
- Pesaran, Ahmad, Lauren Roman, ve John Kincaide. 2023. “Electric Vehicle Lithium-Ion Battery Life Cycle Management”. doi: 10.2172/1924236.
- Philippot, Maeva, Daniele Costa, Md Sazzad Hosen, Anthony Senécat, Erwin Brouwers, Elise Nanini-Maury, Joeri Van Mierlo, ve Maarten Messagie. 2022. “Environmental impact of the second life of an automotive battery: Reuse and repurpose based on ageing tests”. *Journal of Cleaner Production* 366:132872. doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2022.132872.
- Rustamkhon, Mekhmonov, Ahmed Hussein Alawadi, Ahmed H. R. Abbas, Jayashree, G. B. Santhi, ve Jambi Ratna Raja Kumar. 2024. “Second-Life Applications of Electric Vehicle Batteries in Energy Storage”. *E3S Web of Conferences* 540:02011. doi: 10.1051/E3SCONF/202454002011.
- Szabo, Nick. 1994. *Smart Contracts*. doi: 10.5040/9781509930524.ch-010.
- Topal, Orhan. 2024. “Türkiye’de Elektrikli Araçlarda Kullanılan Tahrik Bataryalarına Yönelik Geri Dönüşüm Yaklaşımları”. *Çevre İklim Ve Sürdürülebilirlik* 25(1):37–46.
- Zhang, Xugang, Xinbiao Feng, Zhigang Jiang, Qingshan Gong, ve Yan Wang. 2023. “A blockchain-enabled framework for reverse supply chain management of power batteries”. *Journal of Cleaner Production* 415:137823. doi: 10.1016/J.JCLEPRO.2023.137823.

CLASSIFICATION OF FAILURES IN A PRODUCTION PLANT WITH PARETO ANALYSIS**Çağatay TEKE¹, Ozan SAĞLAM²****ORCID¹: 0000-0002-6975-8544****ORCID²: 0000-0002-2502-6501****cagatayteke@bayburt.edu.tr****ozansglam@gmail.com****¹Bayburt University, Department of Industrial Engineering, Bayburt, Türkiye****²Bayburt University, Department of Mechanical Engineering, Bayburt, Türkiye****Abstract**

In this study, it is intended to assess and categorize the problems that occurred in a production plant and determine the major issues. To this end, first, the historical failure data were gathered, and the data were investigated quantitatively. The failures were ranked based on their frequency and total downtimes by using Pareto analysis. Based on the analysis, the oil management system was identified as the biggest cause of failure. Also, it is suggested that efforts should be made to enhance and maintain the oil management system to ensure that it does not fail. In this manner, it is planned to minimize the overall costs of failures and to enhance the production uptime.

Keywords: Pareto analysis, failure classification, maintenance planning.

BİR ÜRETİM TESİSİNDEKİ ARIZALARIN PARETO ANALİZİ İLE SINIFLANDIRILMASI**Özet**

Bu çalışmada, bir üretim tesisinde meydana gelen sorunların değerlendirilmesi, sınıflandırılması ve başlıca sorunların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, öncelikle geçmiş arıza verileri toplanmış ve veriler niceliksel olarak incelenmiştir. Arızalar, Pareto analizi kullanılarak sıklıklarına ve toplam duruş sürelerine göre sıralanmıştır. Analize göre, yağ yönetim sistemi en büyük arıza nedeni olarak belirlenmiştir. Ayrıca, arızalanmamasını sağlamak için yağ yönetim sisteminin geliştirilmesi ve sürdürülmesi için çaba gösterilmesi önerilmektedir. Bu şekilde, arızaların toplam maliyetinin en aza indirilmesi ve üretim çalışma süresinin artırılması planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pareto analizi, arıza sınıflandırması, bakım planlaması.

INTRODUCTION

In the contemporary manufacturing market, the productivity of companies is heavily influenced by the reliability of their production lines. The impact of a problem on the production line is not limited to a reduction in output quantity and quality. It causes various other expenses such as maintenance and labor costs. Therefore, proper maintenance and repair strategy is crucial as it ensures efficient management of resources with the aim of improving production as well as minimizing downtime.

For this, manufacturing organizations need to analyze their production systems and identify the specific types of failures that most often cause production downtime. Through such analysis, companies will be able to create strategic maintenance plans that address the most problematic areas. This not only improves overall system reliability, but can also help minimize the maintenance process on parts that are not crucial and thus optimize resources. Furthermore, by identifying the causes of major failures, manufacturers can take measures that can help prevent such failures from occurring in the future, thus improving the efficiency of their maintenance strategies.

PARETO ANALYSIS

Pareto analysis is a quantitative method which is applied in identifying and evaluating the most important factors that cause a specific issue or result. It is based on the Pareto principle or the 80/20 rule which postulates that 80% of consequences originate from 20% of causes. (Chen et al., 1994; Grosfeld-Nir et al., 2007).

The stages of Pareto analysis typically involve:

- Data collection and categorization.
- Calculation of cumulative percentages.
- Making a Pareto diagram i.e. bar chart.
- Examination of the diagram in order to determine the major causes.
- Assessment and subordination of the conclusions with the help of the resources.

Pareto analysis is used in many areas such as:

- Assesses the extent of failures which are likely to be found on the production line (Çakırkaya and Acar, 2016).

- Pharmaceutical optimization and its uses (Lambrinidis and Tsantili-Kakoulidou, 2020).
- The consumer-packaged goods industry and its brands and sales (Kim et. al., 2017).
- Economic and microgrid and carbon emissions analysis (Feijoo and Das, 2015).
- Development of molecular force fields to mimic the thermodynamic properties of liquids (Stöbener et. al., 2014).

While the 80/20 principle is well known in theoretical terms, the ratio is more often applied in a flexible manner when put into practice. These ratios can vary depending on the specific situation as well as the type of problem. (Chen et. al., 1994; Kim et. al., 2017).

APPLICATION AND RESULTS

Within the scope of the application, the failure data of a specific production line in an enterprise for the years 2017-2024 are considered. During this time period, there are a total of 603 failure records on the production line. Also, there are a total of 15 different failure types. These failure records are shown in Figure 1.

In Figure 2 below, a Pareto chart is used to identify the major causes of failure in the manufacturing plant. The data was first organized as total downtime for each failure type, then the data was entered into Minitab software to create the graph. The graph consists of bars showing the downtime and a cumulative percentage line drawn on the right side of the graph.

Failure Type	Number of Failure	Total Downtime (min.)
Fryer	250	27530
Oil management system	150	56853
Exchanger	70	5756
Catchbox system	39	3322
Output vibroconveyor	18	2524
Vacuum system	17	1363
Extinguishing system	15	1453
Jet washing system	15	1390
Pre-wash system	8	327
Air blowing system	6	496
Vibrator	5	866
Oil service tank	4	562
Cooling system	4	405
Moisture measuring system	1	56
Input vibroconveyor	1	45
Grand Total	603	102948

Figure 1. Failure Data of a Specific Production Line

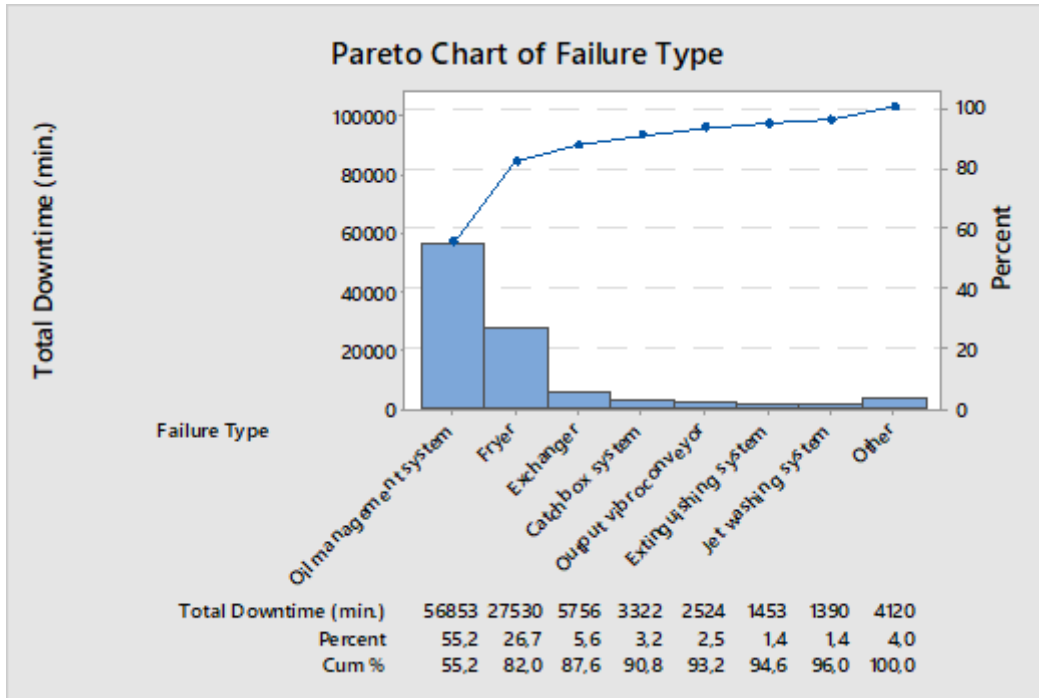


Figure 2. Pareto Chart of Failure Type

The leftmost bar is called oil management system and it is the bar that represents the greatest share of downtime and comprises about 55% (56,853 minutes) of the total downtime. The fryer category is in the second position and is responsible for about 27% (27,530 minutes) of the total downtime. When combined, these two categories are responsible for about 82% of all downtime in the plant.

From the Pareto analysis, the major conclusion that can be made is that a small number of causes is responsible for majority of effects. Here, just two failure modes are responsible for about 80% of the total downtime, thus highlighting the importance of the “law of the vital few”.

In terms of failure frequencies, there were 250 fryer failures and 150 oil management system failures. According to Pareto analysis, the emphasis should be on the top 20% of failures which is equivalent to about 120 failure records. Therefore, it can be stated that the 150 oil management system failures are the most critical failures in the current production process.

From the perspective of continuous improvement, this Pareto chart demonstrates that the oil management system failures account for the vast majority of the issues while other categories are relatively insignificant. This is where visibility is crucial in order to manage the resources in the best possible way: this way, the plant can target the most important factor or, at most, the two of them, and thus best utilize the

maintenance budgets and engineering time. After the major causes have been largely eliminated or addressed, then the attention can be turned to the other minor ones.

CONCLUSION

The findings of Pareto analysis in this study show that there are a few important factors that are responsible for most of the production outages. This is because by focusing on the improvement and enforcement of the oil management system, the highest returns on investment could be realized with regard to minimizing failure costs and increasing efficiency. Also, this study demonstrates the effectiveness of Pareto analysis in real life and how it can help managers to make decisions about where to focus their efforts to enhance performance. In the future, after dealing with the major causes of failure, attention should be sequentially moved to other concerns in order to achieve the overall and on-going enhancement of production line reliability.

REFERENCES

- Chen, Y.-S., Tong, M. Y., & Chong, P. P. (1994). Mathematical and computer modelling of the Pareto principle. *Mathematical and Computer Modelling*, 19(9), 61–80. doi: 10.1016/0895-7177(94)90041-8
- Çakırkaya, M., & Acar, Ö. E. (2016). The determination of the significance level of the mistakes, occurred in a production line, by means of pareto analysis that is one of the statistical process control techniques. *Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute*, 13(36), 272-288.
- Feijoo, F., & Das, T. K. (2015). Emissions control via carbon policies and microgrid generation: A bilevel model and Pareto analysis. *Energy*, 90, 1545–1555. doi: 10.1016/j.energy.2015.06.110
- Grosfeld-Nir, A., Ronen, B., & Kozlovsky, N. (2007). The Pareto managerial principle: when does it apply? *International Journal of Production Research*, 45(10), 2317–2325. doi: 10.1080/00207540600818203
- Kim, B. J., Singh, V., & Winer, R. S. (2017). The Pareto rule for frequently purchased packaged goods: an empirical generalization. *Marketing Letters*, 28(4), 491–507. doi: 10.1007/s11002-017-9442-5
- Lambrinidis, G., & Tsantili-Kakoulidou, A. (2020). Multi-objective optimization methods in novel drug design. *Expert Opinion on Drug Discovery*, 16(6), 647–658. doi: 10.1080/17460441.2021.1867095
- Stöbener, K., Klein, P., Reiser, S., Horsch, M., Küfer, K.-H., & Hasse, H. (2014). Multicriteria optimization of molecular force fields by Pareto approach. *Fluid Phase Equilibria*, 373, 100–108. doi: 10.1016/j.fluid.2014.04.009

YAPAY ZEKA UYGULAMALARININ MEVZUAT ANALİZİNDEKİ POTANSİYELİ: CHATGPT ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Ekrem Bahadır Çalışkan¹, Doç. Dr. Filiz Karakuş²

ORCID 1: 0000-0002-5258-2976

ORCID 2: 0000-0002-7562-3435

ebcaliskan@aybu.edu.tr¹

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mimarlık ve Güzel Sanatlar Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Ankara,
Türkiye¹⁻²

Özet

Son yıllarda Yapay Zekâ, birçok endüstride yenilikler getirerek iş süreçlerini kolaylaştırmakta ve yeni çözümler, yöntemler sunmaktadır. Özellikle Doğal Dil İşleme ve bilgi çıkarma alanındaki gelişmeler, karmaşık metinlerin analiz edilmesi ve anlaşılması konularında olanaklar sağlamıştır. İnşaat endüstrisi de bu çalışmalardan etkilenmiş, bina tasarımı, planlama, standart ve mevzuatın değerlendirilmesi gibi alanlarda Yapay Zekâ uygulamalarını denemeye başlamıştır. Özellikle, uzun ve karmaşık mevzuat ve teknik dokümanların analiz edilmesi ve bunlardan bilgi çıkarılması üzerine makine öğrenmesi teknikleriyle yapılan çalışmalar dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, herkesin ulaşabildiği ve kullanabildiği Yapay Zekâ uygulamalarının bu alana faydalı olup olmayacağı çok belli değildir. Bu çalışmada, bir Yapay Zekâ uygulaması olan ChatGPT'nin "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" gibi birbirine bağlı ve karmaşık maddeler içeren metin üzerinde bilgi çıkarma ve analiz yetenekleri incelenmiştir. Bu kapsamda, yönetmelik üzerinden farklı zorluk seviyelerinde sorular sorularak uygulamanın potansiyel katkıları ve sınırlamaları değerlendirilmiştir. ChatGPT temel düzeyde bilgi isteyen sorulara doğru ve açıklayıcı cevaplar vermiş; mevzuatın belirli maddelerine dayanarak analizler yapmıştır. Ancak, birden çok maddeyi ilişkilendirme ve hesaplama gerektiren karmaşık sorularda verilen cevapların doğruluğu ve tutarlılığı istenilen düzeyde olmamıştır. Bu çalışma, yöntemi ve sonuçları ile, uygulamanın mevzuat okuma ve analiz etme yeteneklerini değerlendirerek alana katkı sunmaktadır. ChatGPT gibi genel amaçlı dil modellerinin kullanım olanakları ve sınırları üzerinde yapılan bu çalışmalar ile daha gelişmiş ve özel amaçlı Yapay Zekâ uygulamaların gelişmesi sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, ChatGPT, Bilgi Çıkarma, Yangın Yönetmeliği

THE POTENTIAL OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN REGULATORY ANALYSIS: A CASE STUDY WITH CHATGPT

Assist. Prof. Dr. Ekrem Bahadır Çalışkan¹, Assoc. Prof. Dr. Filiz Karakuş²

ORCID 1: 0000-0002-5258-2976

ORCID 2: 0000-0002-7562-3435

ebcalikan@aybu.edu.tr¹

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Architecture and Fine Arts, Department of Architecture, Ankara, Türkiye¹⁻²

Abstract

Artificial intelligence has revolutionized several industries in recent years by simplifying corporate procedures and providing fresh approaches and solutions. In particular, improvements in information extraction and natural language processing opened up new avenues for the analysis and comprehension of complicated texts. These advancements have also had an impact on the construction sector, which investigates AI applications in fields including planning, building design, standard evaluation, and regulatory compliance. Notably, research on machine learning methods for deciphering lengthy, intricate technical documents and regulations and extracting pertinent information has garnered a lot of interest. It is still unknown, though, if broadly available and approachable AI applications can make a significant contribution to this area. The ability of ChatGPT, an AI application, to extract data and analyze texts for related and intricate articles, like those in the "Regulation on Fire Protection of Buildings," was assessed in this study. According to the regulation, concerns of various degrees of complexity were raised within this scope, and the application's possible advantages and disadvantages were evaluated. ChatGPT demonstrated its ability to conduct analysis based on particular regulatory articles by providing precise and illuminating responses to simple informational requests. However, the quality and consistency of the answers fell short of the required level when it came to complex queries that required the integration of several provisions and calculations. This research advances the area by assessing the application's reading and. Through its methods and results, this study advances the area by assessing the application's capacity to understand and comprehend regulations. This study shows the potential for creating more sophisticated and specialized AI systems suited to certain jobs by evaluating the strengths and weaknesses of general-purpose language models like ChatGPT.

Keywords: Artificial Intelligence, ChatGPT, Information Extraction, Fire Regulation

1. Giriş

Yapay Zekâ alanındaki gelişmeler ve uygulamalar son yıllarda birçok endüstriyi etkilemiş; bu alandaki teknolojik yenilikler veri analizinden tahmin sistemlerine, otomatik aktivite planlamasından görsel işlemlere kadar bir çok alanda uygulama imkanı bulmuştur (Dwivedi et al., 2023; Mondal, Das, & Vrana, 2023). Bu yeni uygulamalardan bazılarında kullanıcılar internet üzerinden erişmekte ve belirli aktiviteleri gerçekleştirmektedirler. ChatGPT¹ ('Chat GPT', 2024) isimli uygulama Open AI tarafından geliştirilmiş ve diyalog kurabilen bir Yapay Zekâ aracıdır. Basit sorgulardan karışık problem çözüme işlemlerine kadar geniş bir aralıkta aktiviteler gerçekleştirilebilmektedir. ChatGPT'nin kabiliyetlerini ve sınırlarını araştırmak için eğitim, sağlık, pazarlama, üretim, tasarım ve otomasyon gibi birçok alanda çalışmalar yapılmıştır (Guo et al., 2024; Lahat et al., 2024; Mondal et al., 2023).

Mimarlık, mühendislik ve inşaat endüstrisi içinde birçok farklı aktivite, görev ve proje tarafı barındıran iş grubudur. Buradaki birçok iş için Yapay Zekâ araçları kullanılmaya çalışılmakta ve gelecek için fırsatlar değerlendirilmektedir (Abioye et al., 2021). Bu endüstri için yapılandırılmış veya düzensiz metinlerden bilgi edinmek çok önemlidir. Tasarım ve uygulama alanında proje bağlamına ve ülkelere göre uyulması gereken birçok standart, teknik raporlar ve mevzuat bulunmaktadır. Proje paydaşlarının bu dokümanlardan gerekli bilgileri çıkarması, yapılandırması ve buna göre çalışması önemli zorluklar arasındadır. Makine öğrenme aktiviteleri metinlerden yapılandırılmış bilgilerin çıkarılması için kullanılmaya başlamasına rağmen, halen gelişmesi gereken bir süreç olarak durmaktadır (Dagdelen et al., 2024). Yine, Doğal Dil İşleme (NLP) yöntemleri inşaat süreçleri için uygulanmakta ve kullanılmakta; avantajları ve sınırları araştırılmaktadır (Wu et al., 2022). Yapılan çalışmalar için belirli bir uzmanlık seviyesi gerekmektedir ve uygulamaya geçmesi için zaman almaktadır. Bu çalışmada, kullanımı ve erişimi pratik olan ChatGPT'nin proje çalışmaları için gerekli bilgileri metin içerisinden analiz edip yorumlama kapasitesi araştırılmıştır. Bu sayede, gereken yapılandırılmış bilgiye ulaşmak ChatGPT'nin faydalı olup olamayacağı, sınırlılıkları ve problemleri keşfetmeye çalışılmıştır. Araştırma için, bir görüşme uygulaması yapılacak olup farklı düzeylerde ve cevabı farklı sayıda değişkene bağlı sorular sorulacaktır. Çalışma materyali olarak, içinde birbirine bağlı birçok madde ve hesaplama olan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2021) kullanılmıştır. Yapılan görüşme soruları, sonuçları ve değerlendirmeler çalışmanın sonraki bölümünde sunulmuştur.

¹ Çalışma kapsamında ChatGPT 4o sürümü kullanılmıştır.

2. ChatGPT ile Yapılan Çalışmalar

Akademik ve ticari alanda uzun süredir yapay zekâ çalışmaları devam etmektedir. Bir taraftan, bu uygulamaların geliştirilmesi için çalışılırken, bir taraftan da eğitimden üretime, sağlıktan finansa kadar birçok sektör için yapay zekâ uygulamalarının kullanımı ve katkıları üzerine değerlendirmeler yapılmaktadır. Son birkaç yıldır, birçok alanda öne çıkan ve potansiyelleri araştırılan yapay zeka uygulamalarından biri de ChatGPT isimli internet üzerinden ulaşılabilen bir uygulamadır (Biswas, 2023; Caucheteux, Gramfort, & King, 2022; ‘Chat GPT’, 2024; Mcgee, 2023b). Bu uygulamanın farklı versiyonlarına ücretsiz ve ücretli olarak erişim sağlanabilmekte, basit görüşmelerden, karışık işlemlere kadar birçok sorgu yapılabilir.

Mcgee’nin (2023a) ChatGPT’ye üç hikaye yazmasını istediği ve (2023c)’de en iyi ve en kötü ABD başkanlarını sıralamasını istediği çalışmalar, uygulamanın olanaklarını keşfetmeye yönelik ilk örneklerdendir. Yapay zekanın kapsamı, sınırları ve sonuçlarına araştıran çalışma (Floridi & Chiriatti, 2020) ve metin özetleme kabiliyetlerini sorgulayan araştırma (Yang, Li, Zhang, Chen, & Cheng, 2023) önemli çalışmalardır. Ek olarak, ChatGPT ile oyun oynama denemeleri (Sobieszek & Price, 2022) , ChatGPT'nin küresel ısınmadaki olası uygulamaları (Biswas, 2023) ve inşaat sektöründe brifing sürecine katkıları (Çalışkan, 2023) gibi farklı konularda çalışmalar yapılmıştır. Diğer bir çalışmada, eğilimler incelenmiş ve ChatGPT'nin potansiyeli, çeşitli karmaşık ve ahlaki konular göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir (Singh & Kaur, 2023). Özellikle sağlık ve hukuk alanında, uzun ve karmaşık metinlerden bilgi çıkarımı için ChatGPT’nin kullanıldığı çalışmaları bulmak mümkündür. Radyoloji raporlarından gerekli bilgileri çıkarmak için yapılmış bir deney bunun iyi örneklerinden biridir (Hu, Liu, Zhu, Lu, & Wu, 2024).

Chat GPT ile inşaat alanında ve karışık metinler üzerinden bilgi çıkarımı üzerine son zamanlarda bazı çalışmalar yapılmıştır. Bir çalışmada Bina Bilgi Modellemesi ve Chat GPT ilişkisi çalışılarak bir model önerilmiştir (Rane, Choudhary, & Rane, 2023). Bu sayede yapay zekâ modelinin tasarımın başından, inşaat süreçlerine kadar desteği ve katılımı için teorik bir çerçeve çizilmiş, fakat denemesi yapılmamıştır. Başka bir çalışmada, inşaat süreçlerindeki tekrar eden aktivitelerin otomasyonu için değerlendirme yapılmış, tüm süreç takviminin ChatGPT tarafından hazırlanması test edilmiştir (Prieto, Mengiste, & García de Soto, 2023). Diğer bir araştırmada elektronik postalar, çizimler veya sözleşmeler içinden inşaat projelerinin farklı aşamalarında kullanılacak bilgilerin yapılandırılmış bir şekilde çıkarılması için çalışılmıştır (Shamshiri, Ryu, & Park, 2024).

Makine öğrenmesi, derin öğrenme veya doğal dil işleme gibi metotlar ile metinler içinden bilgi çıkarımı hakkında önemli çalışmalar mevcuttur (Wu et al., 2022; Zhong, He, et al., 2020; Zhong, Xing, et al., 2020). Ancak, kullanıcıların rahat ulaşabildiği ve belirli seviyede tecrübeye ihtiyacı olmadan kullanabildiği yapay zekâ

araçlarının bu konudaki potansiyellerini gösteren çalışmalar sınırlıdır. Bu nedenle bu araçlardan biri olan ChatGPT'nin, inşaat süreçlerinden tasarım ve uygulama aşamasında uyulması gereken kurallara altlık oluşturan mevzuat metinlerinden gerekli bilgileri arayıp, kıyaslama yapıp yapılandırarak sunabilme potansiyelini sorgulamak önemlidir.

3. Yöntem ve Materyal

Araştırma kapsamında, Chat GPT'nin mevzuat dokümanı üzerinde analiz yapabilme, ilgili bilgiyi çıkarabilme ve bir düzeyde hesap yapabilme kabiliyetleri ve limitleri sorgulanacaktır. Metinler içerisinden yapılandırılmış bilgileri çıkarmak zor bir süreç olarak düşünülebilir (Castano et al., 2024; Dagdelen et al., 2024). ChatGPT'nin bir metin üzerinden bilgiyi isteklere göre çıkarabilmesini değerlendirmek için öncelikle belirli hedeflere ihtiyaç vardır. Bu nedenle, yarı yapılandırılmış bir mülakat çerçevesi planlanmıştır. Mülakat içinde sorulacak sorular için belirlenen aşamalar ve amaçlar Tablo 1' de verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere bir değişkene bağlı, birden çok değişkene bağlı bilgi çıkarımlar ile bir vaka tanımı üzerinden ilgili metinden bilgi çıkarabilme durumu değerlendirilecektir. Bu sayede ChatGPT'nin sadece sorudaki bilginin karşılığını arama motoru gibi bulmaya çalışması değil, bilgiyi analiz edip kıyaslayıp yapılandırılmış bir şekilde çıkarması beklenmektedir.

Tablo 1. Mülakat Aşamaları

Aşama	İçerik	Amaç
1	İlgili mevzuatın ne olduğunu sorulması	Çalışma yapılacak mevzuatı bilme ve erişim sağlama durumunun tespit edilmesi
2	Bir değişkene bağlı soru	Yönetmelik içerisinden bir maddeye bağlı bilgileri çıkarabilme durumunun ölçülmesi
3	Birden çok değişkene bağlı soru	Yönetmelik içerisinden birden çok maddeye bağlı bilgileri kıyaslama yaparak çıkarabilme durumunun ölçülmesi
4	Birden çok değişkene bağlı cevabı olan bir vaka sorusu	Bir vakanın tanımlanarak, duruma karşı çözümlerin geliştirilme kabiliyeti
5	Birden çok değişkene bağlı hesaplamalı cevabı olan bir vaka sorusu	Bir vakanın tanımlanarak, duruma karşı çözümlerin geliştirilmesi ve hesaplama yapabilme kabiliyeti
6	Bir vaka ile ilgili tüm kriterlerin istenmesi	Bir vakanın tanımlanarak, tasarıma etkileyen tüm kriterlerin sentezlenmesi
7	Bitmiş bir çalışmanın mevzuata göre değerlendirilmesi	Mimari bir planı ilgili yönetmeliğe göre kontrol edebilme yeteneği

Farklı zorluk ve işlem seviyesinde sorular sorabilmek ve bu sorular ile daha geniş bir açıdan ChatGPT'nin potansiyelini değerlendirebilmek için tek bir alana ilişkin detaylı bir mevzuat örneği seçimi gerekmektedir. İçeriğinde, tek bir maddeye ilişkin sonuçlar, birbiri ile ilişki yargılar ve bazı hesaplamalar gerektiren tablolar olduğu için Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2021) kullanılmıştır.

4. Görüşme Sonuçları

Chat GPT ile görüşme 04.12.2024 tarihinde ChatGPT 4o sürümü ile yapılmıştır. Her aşamada, ChatGPT'nin verdiği cevaplara göre farklı sayıda sorular sorulmuştur ve bunlar cevapları ile birlikte aşağıda sunulmuştur. Bazı soruların cevapları içerik değerini değiştirmeyecek şekilde kısaltılarak verilmiştir. Soru numaraları, aşamalar ile ilişkilendirilerek sıralanmıştır.

Soru 1.1: Türkiye'de bina tasarımını yangın ile ilgili tüm konulara uygun yapmak için uyulması gereken mevzuat nelerdir? Hepsinin isimlerini açıklayıcı bir şekilde yazarmısın.

ChatGPT: Türkiye'de bina tasarımında yangın güvenliğiyle ilgili uyulması gereken temel mevzuat, "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" tir...

Soru 1.2: İlgili TSE standartları nedir?

ChatGPT: Tüm standartlar listelemiştir.

Soru 1.3: Bu standartlara içeriğini görebiliyor musun?

ChatGPT: Web sitesi referansı vermiştir.

Soru 2.1: Hangi Binalarda acil durum asansörü gerekmektedir?

ChatGPT: "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" uyarınca, yapı yüksekliği 51.50 metreyi aşan binalarda en az bir asansörün acil durum asansörü olarak düzenlenmesi zorunludur. Bu asansörler, yangın ve diğer acil durumlarda itfaiye ekiplerinin hızlı ve güvenli bir şekilde bina içinde hareket etmelerini ve gerektiğinde engelli bireylerin tahliyesini sağlamak amacıyla tasarlanır. Acil durum asansörlerinin teknik özellikleri ve düzenlemeleri, yönetmeliğin 63. maddesinde detaylı olarak belirtilmiştir.

Soru 3.1: Acil kaçış merdiveninin önünde yangın güvenli holü mevcut, bu güvenlik holünü aynı zamanda acil durum asansörüne ulaşım için kullanabilir miyim? Kullanmak için hangi şartları sağlamak gerekiyor

ChatGPT: "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" uyarınca, acil durum asansörleri ve kaçış merdivenleri önünde oluşturulan yangın güvenlik holleri, her iki yapıya da güvenli erişim sağlamak amacıyla kullanılabilir. Ancak, bu hollerin belirli şartları sağlaması gerekmektedir:

- Alan ve Boyutlar: Yangın güvenlik holünün taban alanı en az 6 m², en fazla 10 m² olmalı ve herhangi bir boyutu 2 metreden az olmamalıdır.

- Yangına Dayanıklılık: Hol, en az 120 dakika yangına dayanıklı duvarlar ve en az 90 dakika dayanıklı duman sızdırmaz kapılarla diğer bölümlerden ayrılmalıdır.

- Eğitim: Döşemeye, asansör holünde çıkış kapısına doğru 1/200'ü aşmayacak bir eğim verilmelidir.

Soru 3.2: Hangi özelliğe sahip binalarda açık merdivenler yangın kaçış yolu olarak kullanılabilir?

ChatGPT: "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" uyarınca, açık merdivenlerin yangın kaçış yolu olarak kullanılabilmesi, binanın kullanım amacı, yüksekliği ve yapı özelliklerine bağlıdır. Genel olarak, konutlar ve benzeri düşük tehlike sınıfındaki binalarda, belirli şartlar altında açık merdivenler kaçış yolu olarak kabul edilebilir. Ancak, yüksek binalar, toplanma amaçlı binalar veya yüksek tehlike sınıfındaki binalarda, yangına karşı korunumlu ve duman sızdırmaz özellikte kapalı kaçış merdivenleri zorunludur.

Açık merdivenlerin kaçış yolu olarak kullanılabilmesi için aşağıdaki şartların sağlanması gerekmektedir:

- Bina Yüksekliği: Binanın toplam yüksekliği, yönetmelikte belirtilen sınırların altında olmalıdır.
- Kullanım Amacı: Binanın kullanım amacı, düşük tehlike sınıfında yer almalıdır.
- Kaçış Mesafesi: Açık merdivenlere ulaşım için kat içerisindeki kaçış mesafeleri, yönetmelikte belirtilen maksimum mesafeleri aşmamalıdır.

- Yangın Dayanıklılığı: Merdivenlerin bulunduğu alanlar, yangına karşı dayanıklı malzemelerle inşa edilmiş olmalıdır.

Soru 4.1: 3 katlı bir bina tasarladım. Arazi eğimli olduğu için ortadaki kattan da dışarıya ulaşım var, en alttaki kattan da dışarıya ulaşım var. Binanın tehlike sınıfı az tehlikeli. Katlar arasında normal dolaşım için kullandığım kapalı olmayan yani bir yangın kapısı ile ulaşılmayan merdivenler, binanın yangından kaçış yolu olarak kullanılabilir mi?

ChatGPT: "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" uyarınca, az tehlikeli sınıfta yer alan ve toplam 3 katlı binalarda, katlar arasında normal dolaşım için kullanılan, yangın kapısı ile ayrılmamış açık merdivenlerin yangın kaçış yolu olarak kabul edilebilmesi belirli şartlara bağlıdır. Bu şartlar arasında, her katın doğrudan dışarıya açılan bir çıkışının bulunması ve katlar arası yangın güvenliğinin sağlanması yer alır. Ancak, yönetmelik genel olarak kaçış merdivenlerinin yangına karşı korunumlu ve duman sızdırmaz olmasını şart koşar. Bu nedenle, açık merdivenlerin yangın kaçış yolu olarak kullanımı, binanın spesifik özelliklerine ve yönetmelikte belirtilen diğer kriterlere bağlıdır. Bu konuda kesin bir karar vermek için yönetmeliğin ilgili maddelerinin detaylı incelenmesi ve gerekirse uzman görüşü alınması önerilir.

Soru 5.1: Bir katta toplam 3 sinema salonu var. 1'nci sinema salonu 220 kişilik, 2'ncisi 130 kişilik, 3'ncüsü 160 kişilik. Kaçış yolları genişliklerini hesaplamamı istiyorum. 1-Her sinemanın yangın kaçış yoluna

açılan kapılarının toplamı ne olmalı? 2- Bu kata hizmet veren yangın kaçış merdiveni veya merdivenlerinin genişliği toplam ne olmalı? Hesaplamana yarayacak tüm madde ve tablolar ilgili yönetmelikte mevcut.

ChatGPT: *Kullanıcı yükü ve kaçış yolu genişlikleri hesaplama açıklamalarını sunduktan sonra verilen cevap: Toplam kullanıcı yükü: 323 kişi, Gerekli toplam kaçış yolu genişliği: 325 cm*

Soru 5.2: Kullanıcı yükü katsayılarını nerden aldın, Ek5/a tablosuna göre yanlış.

ChatGPT: *Özür dileyerek, değerlendirmesin yanlış olduğunu belirtmiştir. Doğru katsayıları ile yeniden hesaplama yapacağını söylemiştir.*

Soru 5.3: Hala yanlış, seminer salonu madde 5 de 1.5 kişi/m², bekleme salonu madde 1 de 1.5 kişi/m² neden yanlış okuyorsun?

ChatGPT: *Haklısınız, daha dikkatli bir şekilde yönetmeliğin Ek-5/A tablosundaki verileri incelemeliyim. Doğru katsayılarla yeniden hesaplıyorum...*

Soru 6.1: 5 kat + bir adet bodrum katı olan, yaklaşık kat alanı 400 m² olan ve her katta 40-50 m² arası ofis bulunan bir yapı için, ilgili yönetmelikte tariflenen tüm durumlar için özet olarak yangın ile ilgili dikkat etmem gereken tasarım kriterlerini yazar mısınız? Lütfen genel değerlendirmeler yapma, net olarak bana uymam gereken her şeyi yaz.

ChatGPT: *"Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" uyarınca, 5 katlı ve 1 bodrum katı bulunan, her katı yaklaşık 400 m² olan ve kat başına 40-50 m²'lik ofisler içeren bir yapının yangın güvenliği tasarımında dikkat edilmesi gereken kriterler şunlardır: Sadece yönetmeliğin ilgili maddelerini yazmış, soruya özel bir kriter listesi çıkarmamıştır.*

Soru 6.2: Bana yönetmeliğin ilgili maddelerinin yazdın, ben senden yönetmeliği incelemeni ve benim projem için uymam gerekenleri yazmanı istiyorum.

ChatGPT: *Sadece yönetmeliğin ilgili maddelerini yazmış, soruya özel bir kriter listesi çıkarmamıştır. Yalnız bu sefer yönetmelik dışı referanslarda kullanmaya başlamıştır.*

Soru 7.1: Sana pdf bir plan yüklesem kaçış yolları genişlikleri, mesafeleri ve merdiven lokasyonlarını hesaplamalı olarak kontrol edebiliyor musun?

ChatGPT: *Evet, PDF planınızı yükleyebilirsiniz. Plan üzerinde kaçış yolları genişlikleri, mesafeleri ve merdiven lokasyonlarını kontrol etmek için ölçüleri analiz ederim. Bu işlemi gerçekleştirebilmek için planın ölçeklendirilmiş olması (örneğin, 1 cm = 1 metre gibi) gereklidir. Lütfen dosyayı yükleyin, ardından detaylı bir analiz yapabilmem için ihtiyaç duyduğunuz spesifik bilgileri belirtin.*

Soru 7.2: Plan 1/200 ölçeğe sahip, yani her 1 cm 2 metreye eşit, aynı zamanda üzerinde ölçüler var. Bina eğitim binası ve yağmurlama sistemi var. Bu üst kattan bir örnek. Yönetmeliğe göre, 1- Bana tüm mekanlar

için kaçış yolu genişlikleri hesapla, 2- O kata ait toplam kaçış yolu genişliklerini hesapla, 3-Her mekânın yangın merdivenlerine olan kaçış yolu mesafesini hesapla ve uygun olup /olmadıklarını söyle, 4- Yangın kaçış merdiveni genişlikleri ve binadaki konuları doğru mu? (Şekil 1)

ChatGPT: Dosyayı okuyamamış, dwg olarak yüklenmesi istemiştir.

Soru 7.3: Aynı işlemin dwg dosya formatı ile denenmesi

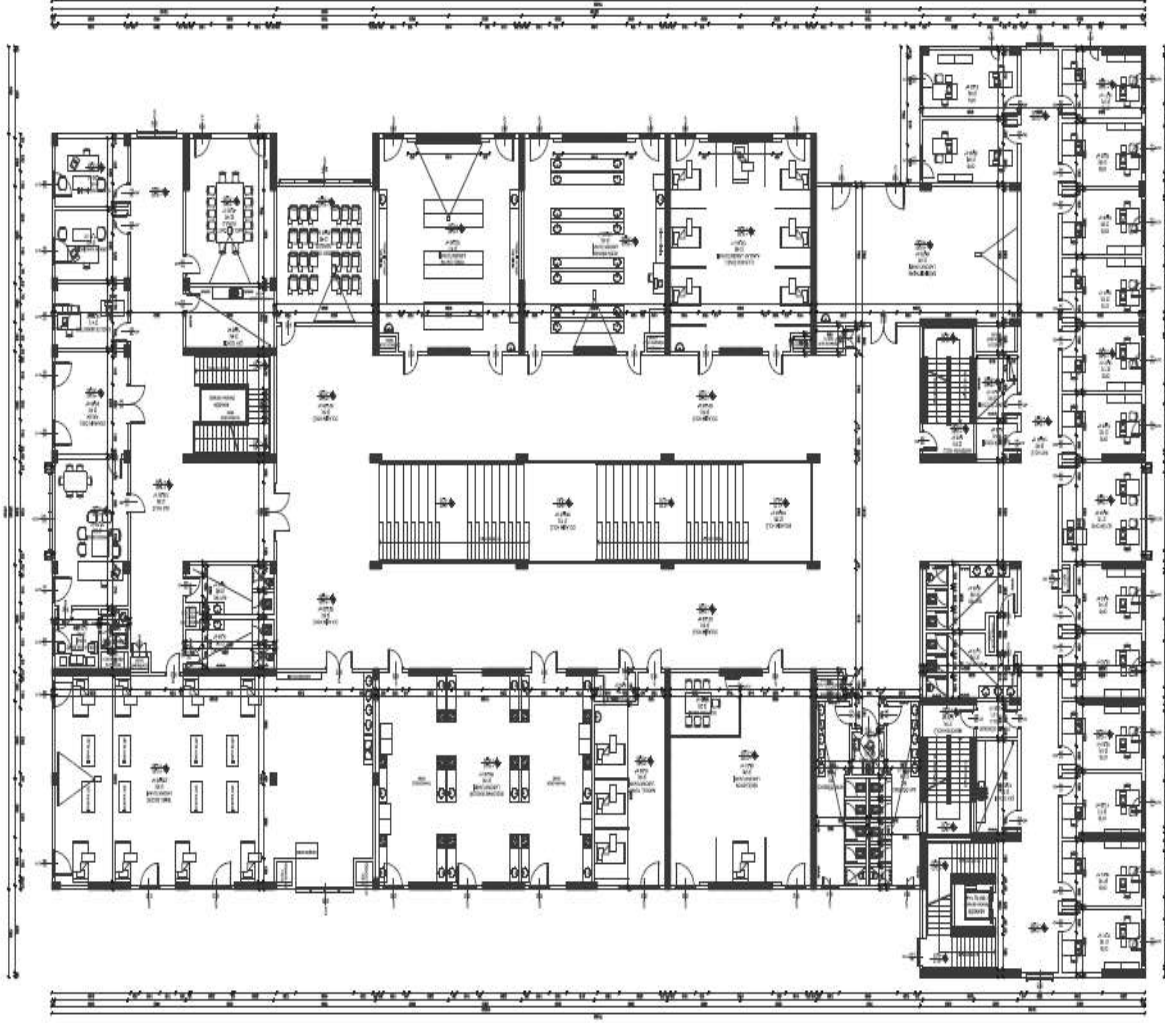
ChatGPT: Dosyayı okuyamamış, dxf olarak yüklenmesi istemiştir.

Soru 7.4: Aynı işlemin dxf dosya formatı ile denenmesi

ChatGPT: Dosyayı okuyamamıştır.

Soru 7.5: İlk önce pdf, sonra dwg ve en son dxf istedin. Hepsini okuyabildiğini söyledin ama hiçbirini okuyamıyorsun.

ChatGPT: Haklısınız, bu durum sizi uğraştırmış olabilir ve beklentilerinizi karşılayamadığım için özür dilerim. Daha önce DWG/DXF okuyabileceğimi belirtmiş olmam sizi yanıltmış olabilir, ancak mevcut ortamım bu tür dosyaları doğrudan işlemekte sınırlı.



Şekil 1. Yüklenen Plan Örneği (sırasıyla aynı planın pdf, dwg ve dxf formatları kullanılmıştır.)

5. Değerlendirme ve Tartışma

Aşama 1'de sorulan sorular, çalışma için belirlenen yönetmeliğin ChatGPT tarafından bilinmesi ve görüntülenmesinin sorgulanması içindir. İlgili yönetmelik ve bazı standartlar referans olarak verilmiş, bu belgelerin taranabildiği ve üzerinden çalışılabileceği belirtilmişti. Ancak, ilgili yönetmelik ChatGPT tarafından indirilebilir bir formatta sunulmamış, standart ve yönetmelik için internet kaynakları verilmiştir. Zaten, TSE standartlarına istisnai durumlar hariç bir abonelik veya satın alma ile ulaşılabilmektedir.

Diğer aşamalara geçmeden önce ChatGPT, kendisine sorulacak tüm sorulara sadece “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” içerisindeki metinden faydalanarak cevap vermesi konusunda uyarılmıştır, onayı ile sorulara geçilmiştir. Aşama 2’de sorulan soru yönetmelikte bir madde içerisinde açıklanan, bir başka ifade ile bir değişkene bağlı bir cevabı olan bir sorudur. Acil durum asansörünün hangi durumda gerektiği cevabı açık olarak verilmiş, bu maddedeki sorunun cevabını tam karşılamayan diğer açıklamalar verilmemiştir. Bu yönden ChatGPT’in tek değişkene bağlı bir açıklamanın karşılığını, diğer ifadelerden ayırarak bulmada başarılı olduğu söylenebilir.

Aşama 3’de cevabı birden çok değişkene/maddeye bağlı sorular sorulmuştur. İlk soruda, acil durum asansörü önündeki yangın güvenlik holü açıklamasını vermiştir. Cevap doğrudur, ancak burada sorgulanan yangın güvenlik holü ve acil durum asansörü holü arasındaki farkı anlayabilmesidir. Cevabın içinde bulunan, iki hol için de zaten gereken eğim kuralından bahsetmesi, farkı tespit etmediğine işaret olarak görülebilir. Soru 3.2.’de sorulan soru, yangın yönetmeliği içerisinde yapılacak önemli bir çıkarım olarak gösterilebilir. ChatGPT soruya genel cevap vermiş, gereken detayda açıklama yapamamıştır. Cevap için çıkarım yapılabilecek yönetmelik maddesi “(7) (Değişik: 16/3/2015-2015/7401 K.) Bir katı geçmeyen açık merdivenler ile bir kat inilerek veya çıkılarak bina dışına tahliyesi olan kata ulaşılan yürüyen merdivenler ve rampalar, bina dışına ulaşım noktasına veya korunmuş kaçış noktasına olan uzaklıklar, tek yönde ve iki yönde korunmuş kaçış yollarına olan uzaklıklar ve Ek-5/B’de belirtilen uzaklıklara uygun olmak şartıyla, kaçış yolu olarak kabul edilir. Ancak kullanıcı sayısı 50 kişiyi geçen katlarda kaçış yollarının kapasite ve sayı bakımından en az yarısının korunmuş olması gerekir” incelendiğinde açık merdivenleri kaçış olarak sayılabilmesi için yönetmelik üzerinden genel açıklamalara ve ilişkilere hâkim olmak gerektiği söylenebilir. ChatGPT buna benzer analizlerde başarılı değildir veya eğitilmesi/yönlendirilmesi gerekmektedir.

Aşama 4’de bir vaka tanımı verilmiş ve tasarımcı için uyması gereken kriterler istenmiştir. Sorunun cevabına bakıldığında, metinden analiz yaparak çıkarım yapmak yerine genel şartları ve yönlendirici tavsiyeleri sunmuştur. Buna benzer analizler yapmak için, sadece bu duruma özel görüşme aşamaları tasarlanarak ChatGPT’in geliştirilmesi denenebilir. Aşama 5’de ise yine bir vaka tanımı yapılmış, ancak bu sefer bir hedefe yönelik sıralı hesaplamalar yapılması gereken bir problem verilmiştir. ChatGPT’in ilgili hesapların nasıl ve hangi sırada yapılacağını metin içerisinde öğrenmesi ve buna göre hareket etmesi başarılı bulunmuştur. Bu da yorum ve kanaat gerektirmeyen konularda göreceli olarak daha üretken olduğunun işareti olarak gösterilebilir. Fakat, yönetmelikte bulunan tablodaki değerleri yanlış alarak hesaplamada kullanmıştır. Hataları söylenip, kendisinden yeniden hesaplama yapması istendiğinde yine hatalı yapmıştır. Üçüncü hatırlatmada düzeltmiştir. Bu durumun

nedeni yazar tarafından anlaşılammış, sebebi ChatGPT'ye sorulmuş ve tam bir cevap alınamamıştır. Bu durum, özellikle verilen cevapların veya istenen hesaplama sonuçlarının kontrol edilmeden kullanılmaması için önemli örnektir.

Aşama 6'da tüm bir yapıya ait bir vaka tanımı vermiş ve tasarım için uygulaması gereken ilgili yönetmelikteki kriterlerin çıkarılması istenmiştir. Verilen cevap ilgili yönetmeliğin madde tanımlarından ibarettir. Aynı istek, yönetmelik maddelerinin onun tarafından incelenerek yapılmasının istendiği açıklaması ile tekrarlanmıştır. Bu sefer ise, açıklamalar daha genişletilmiş ve yönetmelik dışı referanslara başvurmaya başlanmıştır. Görüşme başında, sadece ilgili metinden çalışması istenmesine rağmen bunun dışına çıkması yapılacak herhangi bir çalışmada yönergelere bir bilgisayar işlemi gibi aynen uymayabileceğinin göstergesi olabilir. Cevap üretebilmek için kullanıcı tarafından verilen tanımların dışına çıkma konusunda serbest bir süreç işletmektedir.

Aşama 7'de tamamlanmış bir binaya ait örnek bir kat planı hazırlanmıştır. Kendisine bu planı, ilgili metindeki kurallara göre kontrol edebilme kabiliyeti sorulmuştur. Olumlu cevap alınması ile birlikte dosya yüklenmiştir. Fakat vektörel pdf formatından dosya üzerinden yaptığı okumalar yanlış ve alakasızdır. Cevap verebilmek için bazı bilgileri kendisi oluşturmuştur. Bu durum sorulduğunda dwg ve dxf formatındaki dosyaları okumanın daha doğru olacağını belirtmiştir. İki dosya formatı da ayrı süreçlerde yüklenmiş, ChatGPT yapabileceğini söylemesine rağmen, dosyaları okuyamamıştır. ChatGPT'in birçok aktiviteye yapabilme kabiliyeti olduğu ve birçoğunu da yapabilme durumunu belirtme kararı olduğu söylenebilir. Ama, o işlemi yapamadığını kullanıcı ile birlikte tecrübe etmeden önce konu hakkında bilgi vermesi gerekirdi. Milyonlarca insanın kullandığı bir uygulamanın daha önce çizim okuma becerisi muhakkak denenmiştir, en azından yazar kendisi daha başka çalışmaları için 2 defa denemiştir. Dolayısıyla bu bilgi, sonraki süreçlerde de kullanılabilir.

Yukarıda değerlendirilmesi yapılan görüşmeler sırasında, ChatGPT'nin verdiği cevaplar yazar tarafından ilgili yönetmelik incelenerek kontrol edilmiştir. Bazı sorulara yanlış cevaplar verilmiş, bu konuda ChatGPT'den düzeltme istenmiştir. Bazı sorulara ise çok genel ve ilgili metin dışından cevaplar verilmiştir. Chat GPT'in sahip olduğunu belirttiği bazı işlemleri ise (çizim dosyası okuma...) yapamadığı gözlenmiştir. Aşamalara ait değerlendirmeler; potansiyeller ve problemler başlığı altında listelenerek Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Değerlendirmeler

Aşama	Potansiyel	Problemler
1	Sorulan soruya ait referansları listeleyebilme	Listelediği referans metinlerin hepsinin internet kaynağını gösterememe
2	Bir değişkene bağlı tüm ilgili metinleri arayıp listeleyerek sunabilme	
3	Birden çok değişkene bağlı ilgili metinleri arayıp listeleyerek sunabilme	Konuyu analiz edip, net cevap vermek yerine genel açıklamalar yapmaktadır.
4	İlgili vakayı anlayıp buna bağlı genel açıklamalar sunmaktadır.	Konuyu analiz edip, net cevap vermek yerine genel açıklamalar yapmaktadır.
5	Hesaplama yöntemini doğru kurmaktadır. Birden çok maddenin ilişkilendirme potansiyeli vardır.	Çok temel hesaplama katsayılarını metinden yanlış almaktadır. Bunun sebebi, söylenmesine rağmen metin dışı referans araması veya tablo gibi bilgileri okuma problemi olabilir.
6	Genel açıklamalar verebilmektedir.	Vakaya özel kriterleri net olarak koyamamıştır. Cevap verebilmek için metin dışı referanslara bakmaktadır.
7		Pdf, Dwg ve Dxf dosyalarını okuyamamaktadır.

6. Sonuç

Bu çalışmada, ChatGPT'nin metin içerisinden bilgi çıkarmadaki potansiyelleri araştırılmıştır. Araştırma için mevzuat örneği olarak “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” seçilmiş, bunun üzerinden bilgi çıkarma, analiz yapma ve hesaplama yetenekleri, farklı zorluk seviyelerinde tanımlanmış sorular aracılığıyla test edilmiştir. Tek bir maddeye dayalı sorulara doğru ve açıklayıcı yanıtlar verilebildiği, ancak birden fazla maddeyi ilişkilendirme, vaka bazlı yorumlama ve hesaplama gerektiren sorularda belirgin problemlerin olduğu görülmüştür.

Temel seviyede bilgi çıkarımı gerektiren Aşama 2’de, ChatGPT ilgili maddeleri doğru tespit etmiş ve cevapları sunmuştur. Bu durum, modelin basit bilgi çıkarımı konusunda faydalı olabileceğini göstermektedir. Buna karşın, birden fazla değişkene dayalı işlem gerektiren Aşama 3’te, ChatGPT’nin konuyu derinlemesine analiz etmeden cevaplar verdiği gözlenmiştir. Örneğin, yangın güvenlik holü ile acil durum asansörü hollerinin farkını sorgulayan soruda, ilgili maddelerden yalnızca genel bir bilgi sunmuş, farkları tespit edememiştir. Hesaplama gerektiren sorularda ise (Aşama 5), ChatGPT’nin hesaplama sürecini ve ilişkileri doğru kurguladığı, ancak gerekli değerleri yönetmelik tablolarından yanlış okuduğu görülmüştür. Özellikle kullanıcı yükü hesaplamalarında tablo değerlerinin hatalı alınması, doğruluk ve güvenilirlik açısından önemli bir problemidir.

Vaka bazlı analizler ve tüm kriterlerin sentezlenmesini gerektiren Aşama 6'da, ChatGPT'nin yönetmeliği detaylı inceleyip ilgili tasarım kriterlerini sunmak yerine, genel maddeleri sıraladığı görülmüştür. Ayrıca, belirtilen sınırlar içerisinde kalması istendiği halde, zaman zaman harici referanslara başvurması, modelin bir bilgi sunma eğiliminin yönergenin önüne geçtiğini göstermektedir. Son olarak, çizim dosyalarının (PDF, DWG, DXF) kontrolü ile ilgili Aşama 7'de, ChatGPT'nin teknik yetersizlikleri belirgin hale gelmiştir. İlk etapta dosyaları okuyabileceğini belirtmesine rağmen, hiçbir formatı analiz edememiştir. Bu durum, kullanıcının beklentilerini yönetmek ve sunulan işlevlerin sınırlarını daha net belirlemek adına geliştirilmesi gereken bir alan olarak öne çıkmaktadır.

ChatGPT gibi genel amaçlı dil modelleri, hızlı bilgi erişimi ve basit düzeyde analizler açısından faydalı bir araç olmakla birlikte, teknik ve karmaşık mevzuat analizlerinde beklenen performansı halihazırda tam olarak sağlayamamaktadır. Model, özellikle birden fazla değişkenin ilişkilendirilmesi, hesaplamalar ve durum bazlı yorumlama gerektiren senaryolarda hatalar yapmaktadır. Bu çalışma, ChatGPT'nin belirli görevlerde potansiyel katkılarını gösterirken, aynı zamanda doğruluk, tutarlılık ve kapsamlı analiz kabiliyeti açısından geliştirilmesi gereken noktaları ortaya koymuştur. İlerisi için farklı zorluk seviyelerinde soruların sayısı artırılarak modelin performansı detaylı bir şekilde ölçülebilir veya diğer yapay zekâ araçlarıyla karşılaştırmalı analizler yapılabilir. Ayrıca, özellikle mevzuatlardan bilgi çıkarımı için yapılandırılmış, eğitilmiş görüşme senaryoları geliştirilerek modelin bu alanlara uyarlanabilirliği test edilebilir. Sonuç olarak, genel amaçlı yapay zekâ araçları, mevzuat analizinde başlangıç düzeyinde destek sunabilir; ancak ileri düzeyde fayda sağlayabilmesi için ihtiyaçlara göre analizler ve gelişmeler gerçekleştirmesi gerekmektedir.

Kaynakça

- Abioye, S. O., Oyedele, L. O., Akanbi, L., Ajayi, A., Davila Delgado, J. M., Bilal, M., ... Ahmed, A. (2021). Artificial intelligence in the construction industry: A review of present status, opportunities and future challenges. *Journal of Building Engineering*, 44(April 2020), 103299. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.103299>
- Biswas, S. S. (2023). Potential Use of Chat GPT in Global Warming. *Annals of Biomedical Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s10439-023-03171-8>
- Çalışkan, E. B. (2023). Briefing with artificial intelligence for requirement elicitation: Three cases with ChatGPT for exploration of possibilities. *Architectus*, 3(3(75)), 0–2. <https://doi.org/10.37190/arc230309>
- Castano, S., Ferrara, A., Furiosi, E., Montanelli, S., Picascia, S., Riva, D., & Stefanetti, C. (2024). Enforcing legal information extraction through context-aware techniques: The ASKE approach. *Computer Law and Security Review*, 52(October 2023), 105903. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2023.105903>
- Caucheteux, C., Gramfort, A., & King, J. R. (2022). Deep language algorithms predict semantic comprehension from brain activity. *Scientific Reports*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-20460-9>
- Chat GPT. (2024). Retrieved 22 July 2024, from <https://chatgpt.com/>
- Dagdelen, J., Dunn, A., Lee, S., Walker, N., Rosen, A. S., Ceder, G., ... Jain, A. (2024). Structured information extraction from scientific text with large language models. *Nature Communications*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-024-45563-x>
- Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., ... Wright, R. (2023). “So what if ChatGPT wrote it?” Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71(March). <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642>
- Floridi, L., & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences. *Minds and Machines*, 30(4), 681–694. <https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>
- Guo, E., Gupta, M., Deng, J., Park, Y. J., Paget, M., & Naugler, C. (2024). Automated Paper Screening for Clinical Reviews Using Large Language Models: Data Analysis Study. *Journal of Medical Internet Research*, 26(1). <https://doi.org/10.2196/48996>
- Hu, D., Liu, B., Zhu, X., Lu, X., & Wu, N. (2024). Zero-shot information extraction from radiological reports using ChatGPT. *International Journal of Medical Informatics*, 183(December 2023), 105321. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105321>
- Lahat, A., Sharif, K., Zoabi, N., Shneur Patt, Y., Sharif, Y., Fisher, L., ... Klang, E. (2024). Assessing Generative Pretrained Transformers (GPT) in Clinical Decision-Making: Comparative Analysis of GPT-3.5 and GPT-4. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e54571. <https://doi.org/10.2196/54571>
- Mcgee, R. W. (2023a). *ANNIE CHAN: Three Short Stories Written with Chat GPT*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.21169.66401>
- Mcgee, R. W. (2023b). *Is Chat GPT Biased against Conservatives? An Empirical Study*.
- Mcgee, R. W. (2023c). *Who Were the 10 Best and 10 Worst U . S . Presidents? The Opinion of Chat GPT (Artificial Intelligence)*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15304.19201>
- Mevzuat Bilgi Sistemi, T. C. (2021). BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK. Retrieved from <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=200712937&MevzuatTur=21&MevzuatTertip=5>

- Mondal, S., Das, S., & Vrana, V. G. (2023). How to Bell the Cat? A Theoretical Review of Generative Artificial Intelligence towards Digital Disruption in All Walks of Life. *Technologies*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/technologies11020044>
- Prieto, S. A., Mengiste, E. T., & García de Soto, B. (2023). Investigating the Use of ChatGPT for the Scheduling of Construction Projects. *Buildings*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/buildings13040857>
- Rane, N., Choudhary, S., & Rane, J. (2023). Integrating Building Information Modelling (BIM) with ChatGPT, Bard, and similar generative artificial intelligence in the architecture, engineering, and construction industry: applications, a novel framework, challenges, and future scope. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4645601>
- Shamshiri, A., Ryu, K. R., & Park, J. Y. (2024). Text mining and natural language processing in construction. *Automation in Construction*, 158(March 2023), 105200. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.105200>
- Singh, S., & Kaur, R. (2023). ChatGPT : Vision and challenges. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3(May), 262–271.
- Sobieszek, A., & Price, T. (2022). Playing Games with Ais: The Limits of GPT-3 and Similar Large Language Models. *Minds and Machines*, 32(2), 341–364. <https://doi.org/10.1007/s11023-022-09602-0>
- Wu, C., Li, X., Guo, Y., Wang, J., Ren, Z., Wang, M., & Yang, Z. (2022). Natural language processing for smart construction: Current status and future directions. *Automation in Construction*, 134(November 2021), 104059. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.104059>
- Yang, X., Li, Y., Zhang, X., Chen, H., & Cheng, W. (2023). Exploring the Limits of ChatGPT for Query or Aspect-based Text Summarization. *Arxiv, February*. <https://doi.org/https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.08081>
- Zhong, B., He, W., Huang, Z., Love, P. E. D., Tang, J., & Luo, H. (2020). A building regulation question answering system: A deep learning methodology. *Advanced Engineering Informatics*, 46(April), 101195. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2020.101195>
- Zhong, B., Xing, X., Luo, H., Zhou, Q., Li, H., Rose, T., & Fang, W. (2020). Deep learning-based extraction of construction procedural constraints from construction regulations. *Advanced Engineering Informatics*, 43(December 2019), 101003. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2019.101003>

BANSURI TRANSPOSER: BANSURI'DE KOLAY TRANSPOZİSYON İÇİN BİR MOBİL UYGULAMA

Dr. Öğr. Üyesi İsmail Hakkı Parlak

ORCID: 0000-0001-8695-9471

ismail.parlak@ibu.edu.tr

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Bolu, Türkiye

Özet

Geleneksel bir Hint bambu flütü olan Bansuri, Hindistan'ın kültürel ve manevi manzarasında derin bir yere sahiptir. Kökeni 2000 yılı aşkın bir süreye dayanan Bansuri, özellikle ilahi melodileriyle dünyayı büyüleyen Lord Krishna tasvirlerinde Hint mitolojisiyle derinden iç içe geçmiştir. Tek bir bambu parçasından yapılan bu flüt, altı ila sekiz parmak deliğine sahiptir ve Hint klasik müziğinin ayrılmaz bir parçası olan çok çeşitli notalar ve mikrotonlar sağlar. Basit tasarımı, ürettiği sesin karmaşıklığını gizler ve karmaşık Raga sistemiyle mükemmel bir şekilde uyum sağlayan derin duygusal nüansları ifade edebilir. Bansuri'nin farklı karar perdeleri için tasarlanmış farklı boyutlarda türleri bulunmaktadır. İcra edilecek eserin karar perdesine göre icracı tarafından kolaylık sağlanması için uygun enstrüman seçilir. Ancak icra sırasında karar perdesinin değişmesi ya da uygun enstrümanın ortamda bulunmaması gibi durumlarda icracı Bansuri üzerinde transpozisyon uygulamak durumunda kalmaktadır. Bu çalışmada sunulan Bansuri Transposer uygulaması çeşitli Raga'lar için gereken parmak pozisyonlarını grafiksel bir arayüz ile kullanıcılara göstermektedir. Ayrıca karar perdesi değiştiğinde parmak pozisyonlarını seçili Raga'ya göre otomatik olarak güncelleyebilmektedir. Bansuri Transposer uygulaması seçili Raga veya perdeyi seslendirebilmekte ve bu sayede kullanıcıya işitsel bir geri bildirim de sağlamaktadır. Bansuri icracıları ve öğrencileri için transpozisyonda kolaylık sağlamak ve Raga'ların parmak pozisyonlarını görselleştirmek için geliştirilen bu uygulama Android ve iOS platformlarında ücretsiz olarak kullanıma sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bansuri, Transpozisyon, Yazılım destekli müzik eğitimi, Müzik yazılımı

BANSURI TRANSPOSER: A MOBILE APPLICATION FOR EASY TRANSPOSITION IN BANSURI**Abstract**

Bansuri, a traditional Indian bamboo flute, has a deep place in India's cultural and spiritual landscape. With its origins dating back over 2000 years, Bansuri is deeply intertwined with Indian mythology, especially in the depictions of Lord Krishna that have captivated the world with their divine melodies. Made from a single piece of bamboo, this flute has six to eight finger holes and provides a wide range of notes and microtones that are an integral part of Indian classical music. Its simple design hides the complexity of the sound it produces and can express deep emotional nuances that perfectly harmonize with the complex Raga system. Bansuri comes in different sizes and is designed to fit different key tones. The appropriate instrument is selected by the performer for convenience according to the key to the piece to be performed. However, in cases where the key tone changes during a performance or the appropriate instrument is unavailable, the performer has to apply transposition on the Bansuri. The Bansuri Transposer application presented in this study shows the required finger positions for various Ragas with a graphical interface. When the key changes, it can automatically update finger positions according to the selected Raga. The Bansuri Transposer application can voice the selected Raga or key and thus provide auditory feedback to the user. Developed to facilitate transposition and visualize Ragas' finger positions for Bansuri performers and students, this application is available for free on Android and iOS platforms.

Keywords: Bansuri, Transposition, Software aided music education, Music software

Giriş

Geleneksel bir Hint nefesli sazı olan bansuri, Türk makam müziğindeki ney enstrümanı gibi, bulunduğu bölgenin kültürel ve manevi manzarasında derin bir yere sahiptir (Can, 2011). Tek bir bambu parçasından yapılan bansuri, Hint klasik müziğinin ayrılmaz bir parçası olan çok çeşitli mikro-tonları seslendirebilmeyi sağlar. Adını *baans* (bambu) ve *sur* (melodi) kelimelerinden birleşiminden alan bu saz (Sadıkoğlu Çitci, 2024) Hint klasik müziğinde hem solo hem de eşlik eden bir enstrüman olarak ikili bir rol oynar. Çok yönlülüğü, Hindustani ve Karnatik geleneklerinin zengin melodik çerçevelerinde gezinmesini ve meditatif *alap*'tan (yavaş doğaçlama) dinamik *taan*'lara (hızlı melodik pasajlar) kadar geniş bir ifade yelpazesi sunmasını sağlar (Rangayyan, 1994). Türk müziğindeki makam kavramının Hint müziğindeki karşılığı olan raga'ların karmaşık perdesel gereksinimlerini (Kumar, Pandya, & Jawahar, 2014) karşılayabilen bu enstrüman doğal olarak Hint klasik müziğinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir.

Pannalal Ghosh ve Hariprasad Chaurasia gibi ünlü bansuri sanatçıları, bansurinin küresel müzik arenasındaki statüsünü yükseltmiş ve geleneksel köklerini korurken onu çeşitli kitlelere tanıtmışlardır (Reema, 2021). Bansuri, yenilikleri sayesinde kapsamını genişletmiş ve çağdaş dünya müziği türlerine sorunsuz bir şekilde entegre olmuştur. Bansuri, müzikal öneminin ötesinde uyumu ve maneviyatı sembolize eder. Genellikle saf ve rahatlatıcı olarak tanımlanan bansurinin tınısının, dinleyicilerde huzur ve ilahi duygular uyandırdığına inanılır (Singh, 2024). Kültürel miras, müzikal uyumluluk ve manevi derinliğin bu karışımı, bansuriyi sadece bir enstrüman değil, aynı zamanda eski gelenekler ile modern sanatsal ifade arasında bir köprü haline getirmektedir.

Hindistan müziğinde derin yer etmiş ve dünyada kabul görmüş bu enstrümanda ustalaşmak diğer daha kompleks enstrümanlarda olduğu gibi uzun seneler boyunca enstrümana emek vermeyi gerektirir. Türk müziğindeki ney sazı gibi farklı karar perdeleri için farklı boyut ve hacimlerde üretilen bansuri, normal şartlar altında icra edilecek esere göre uygun karar perdesine sahip bir enstrüman seçmeyi gerektirir (Uygun, 2004). Ancak bazı durumlarda icracının uygun karar perdesine sahip enstrümanı kullanması mümkün olmadığından elindeki enstrümanda transpozisyon yapması gerekir. Bansuride transpozisyon veya bir müzik kompozisyonunu farklı bir perdeye kaydırma uygulaması, enstrümanın yapısı ve çalma tekniği nedeniyle çeşitli zorluklar sunar. Perdeli enstrümanların aksine, bansuri notalar üretmek için açık parmak deliklerinin hassas bir şekilde konumlandırılmasına dayanır. Bu deliklerin yerleşimi sabittir, bu da tonal merkezi değiştirmek için müzisyenin genellikle dudak pozisyonu ve parmak basıncını ayarlaması gerektiği anlamına gelir. Örneğin, bir ragayı bir gamdan diğerine kaydırmak, tonal doğruluğu ve Hint klasik müziğinin mikrotonal nüanslarına uyumu sağlamak

için nefes kontrolünde ve artikülasyonda ince değişiklikler gerektirebilir. Uygun karar perdesine sahip bir bansuride icra edilen ragayı seslendirmek için gerekli parmak pozisyonları deliklerin çoğunlukla tam kapatılmasına bağlıyken, transpozisyon yapıldığında tam kapalı olmayan deliklerin gerekliliği ortaya çıkar. Transpozisyon durumunda hangi deliklerin ne kadar kapatılması gerektiği sorusu özellikle bu enstrümanda henüz uzmanlaşmamış icracılarda zorluk duygusuna sebep olabilmektedir.

Bu çalışmada tanıtılan Bansuri Transposer uygulamasının iki ana işlevi bulunmaktadır. Birincisi, uygulamada bulunan bazı ragalara göre gerekli perdeleri ve bu perdelerin seslendirilmesi için gereken parmak pozisyonlarını kullanıcıya bir grafiksel arayüz ile göstermektir. İkinci öne çıkan işlevi ise bir transpozisyon durumunda gerekli parmak pozisyonlarını hesaplayarak kullanıcıya transpozisyon için yardımcı olmaktır. Bunun yanında kolay bir kullanıcı arayüzü ve perde seslendirmesi gibi özellikleri olan bu uygulama, bansuri öğrencilerine öğrenme ve icra süreçlerinde yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Dünyaca tanınan usta bir bansuri üreticisi ve icracısı olan Anubodh (Anubodh, 2024) tarafından tasavvur edilen bu uygulama, ilgililerine iOS ve Android uygulama platformlarında ücretsiz olarak hizmete sunulmuştur.

Yöntem

Bansuri Transposer uygulaması React Native çerçevesi ile geliştirilmiştir (Danielsson, 2016). Çapraz platform uygulama geliştirme sürecini sağlayan React Native ile tek bir program kaynak kodundan hem Android hem de iOS platformlarında çalışabilen uygulamalar derlemek mümkündür. Uygulamanın ana ekranında gösterilen bansuri grafiklerinin farklı ekran çözünürlüklerinde netlik kaybı yaşamaması için tüm grafikler SVG (Peng & Zhang, 2004) formatında hazırlanmış ve uygulamaya entegre edilmiştir. Uygulamada seslendirme sırasında kullanılan bansuri ses dosyaları müzik endüstrisinde yaygın kullanılan bir sanal enstrümandan alınmıştır. Kolay ve sezgisel bir kullanımı deneyimi için 15 test kullanıcısı Bansuri Transposer uygulamasını iki hafta boyunca test etmiş ve testler sonucunda uygulama bu günkü haline gelmiştir.

Uygulama

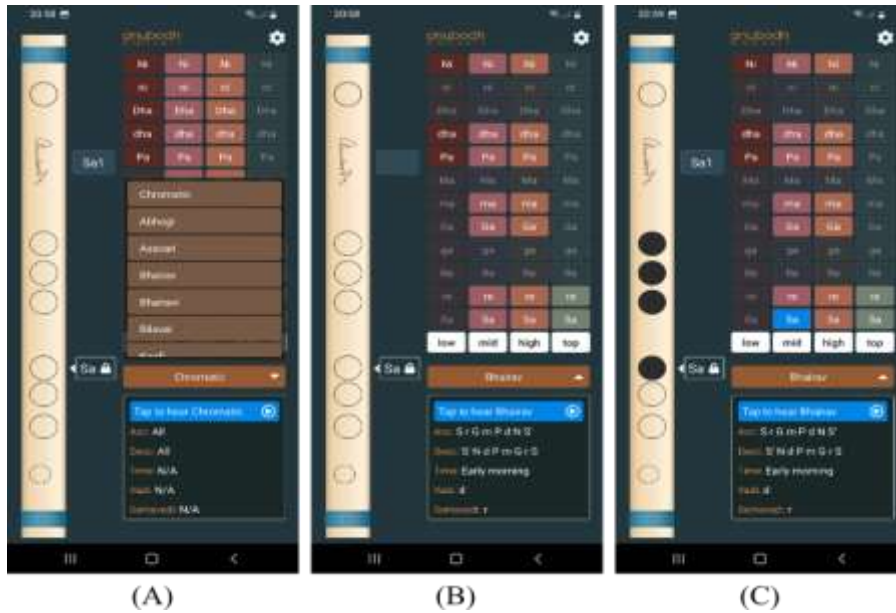
Uygulamanın ana ekranında Şekil 1'de gösterildiği üzere bir bansuri grafiği ve Hint müziğindeki perdeleri temsil eden butonlar bulunmaktadır. Şekil 1 (A)'da gösterilen Sa butonu, dokunulduğunda sürüklenebilir hale gelmektedir ve Şekil 1 (B)'de gösterildiği üzere transpozisyon için hedef perdeye kaydırılabilmektedir. Kaydırma sonucunda Sa butonuna tekrar dokunulduğunda transpozisyon işlemi tamamlanmakta ve uygulama, gerekli parmak pozisyonlarını otomatik olarak hesaplamaktadır.

Sağ üst köşedeki ayarlar butonuna tıklanıldığında Şekil 1 (C)'de gösterilen ayarlar ekranı açılmakta ve bu ekrandan çeşitli uygulama konfigürasyonları yapılabilmektedir. Bu ekranda uygulamanın renk teması seçilebilmekte, seslendirme özelliği açılıp kapatılabilmekte ve global transpozisyon yapılabilmektedir. Ayrıca

yine bu ekrandan uygulamanın yardım işlevselliği başlatılabilmekte ve uygulama hakkında bilgi alınabilmektedir.



Şekil 1. Uygulama ana ekranı transpozisyon süreci ve ayarlar ekranı görüntüleri. Transpozisyon öncesi (A), transpozisyon süreci (B) ve ayarlar ekranı (C).



Şekil 2. Uygulama raga seçimi ve transpozisyon ekran görüntüleri. Raga seçim menüsü (A), raganın aktif perdeleri (B) ve ragaya uygun transpozisyon görüntüsü (C).

Şekil 2 (A)'da uygulamada sunulan ragalara erişim gösterilmiştir. Raga menüsünden bir raga seçildiğinde seçili ragada bulunan perdeleri temsil eden butonlar aktif kalmakta, diğer butonlar pasif hale gelmektedir. Seçili ragaya ait aktif perdeler için butonlar tıkladığında bansuri üzerindeki uygun kapalı ve açık perdeler gösterilmekte ve bu perdeden çıkacak perde seslendirilmektedir.

Sonuçlar

Bu çalışmada tanıtılan Bansuri Transposer uygulamanın geliştirilmesi, geleneksel flüt pedagojisindeki kritik bir boşluğu gidermektedir. Uygulama, teknolojiyi asırlardır süregelen bansuri çalma sanatıyla bütünleştirerek, müzisyenlerin gamlar arasında transpozisyon zorluklarının üstesinden daha kolay ve hassas bir şekilde gelmelerini sağlamaktadır. Uygulamanın görsel ve etkileşimli öğeleri, çalanların parmak pozisyonlarını ve raga ayarlamalarını gerçek zamanlı olarak keşfetmelerini sağlayan sezgisel bir öğrenme platformu sunmaktadır. Bu modern çözüm, bansuriye yeni başlayanlar için erişilebilirliği arttırmakta ve icracıların Hint klasik müziğinin karmaşık taleplerinde ustalaşmasını desteklemektedir.

Uygulama, eğitimsel değerinin ötesinde, hızla gelişen bir dijital çağda bansuri geleneklerinin daha geniş bir şekilde yayılmasına ve korunmasına katkıda bulunmaktadır. Geleneksel müziği yenilikçi araçlarla birleştirerek, sanat formunun çağdaş öğrenciler için alakalı ve ilgi çekici kalmasını sağlamaktadır. Uygulama ayrıca kapsayıcılığı teşvik ederek tüm beceri seviyelerindeki icracılar için yapılandırılmış bir yaklaşım sunmakta ve dünya çapındaki müzisyenlerin doğrudan mentorluk gerektirmeden Hint müziğinin karmaşıklıklarına dalmasını kolaylaştırmaktadır. Teknoloji sanatsal uygulamaları tamamlamaya devam ederken, bu uygulama dijital araçların kültürel mirası geliştirme ve sürdürme potansiyelinin bir kanıtı olarak ücretsiz olarak ilgilerin hizmetine sunulmuştur.

Kaynakça

- Anubodh. (2024). Anubodh Bansuri. Geliş tarihi 20 Aralık 2024, gönderen <https://anubodh.com/>
- Can, N. (2011). Ney, The Popular Instrument of Music and Poetry in The Ottomans. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(1), 179-200.
- Danielsson, W. (2016). *React Native application development: A comparison between native Android and React Native*. Linköping University, Linköping.
- Kumar, V., Pandya, H., & Jawahar, C. V. (2014). Identifying Ragas in Indian Music. *2014 22nd International Conference on Pattern Recognition*, 767-772. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICPR.2014.142>
- Peng, Z.-R., & Zhang, C. (2004). The roles of geography markup language (GML), scalable vector graphics (SVG), and Web feature service (WFS) specifications in the development of Internet geographic information systems (GIS). *Journal of Geographical Systems*, 6(2), 95-116. <https://doi.org/10.1007/s10109-004-0129-0>
- Rangayyan, R. M. (1994). *An Introduction to the Classical Music of India*. Calgary. Geliş tarihi gönderen <http://www.enel.ucalgary.ca/People/Ranga>
- Reema, M. (2021). Contribution of Pandit Hariprasad Chaurasia in North Indian Flute. *International Journal of Multidisciplinary Educational Research*, 10(8(7)), 122-131. <https://doi.org/http://ijmer.in.doi./2021/10.08.140>
- Sadıkoglu Çitci, E. (2024). The Mystical Sound of North Indian Breath: Bansuri. *Sahne ve Müzik Eğitim-Araştırma e-Dergisi*, 10(19), 136-157.
- Singh, L. (2024). Exploring the Melodic Rhythm: Instruments in Indian Classical Dance. *Swar Sindhu*, 12(01), 162-167. Geliş tarihi gönderen <http://swarsindhu.pratibha-spandan.org>
- Uygun, M. N. (2004). Türk Din Musikisi'nin Temel Sazlarından Ney ve Klasik Açkısı. *Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 27(2), 41-65.

KÜÇÜK DELİK EDM SÜRECİNDE MRR PERFORMANSI İÇİN BİR ARAMA ALGORİTMASI KULLANILARAK OPTİMUM ANFİS MODELİNİN BELİRLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi, Hasan GÜLER

ORCID: 0000-0001-5312-171X

**Kilis 7 Aralık University, Vocational High School of Technical Sciences, Department of Computer
Technologies, Kilis, Türkiye**

Doç. Dr., M. Veysel ÇAKIR

ORCID: 0000-0001-9225-0389

**Kilis 7 Aralık University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Mechanical
Engineering, Kilis, Türkiye**

Özet

Makine imalat sanayinde, yüksek sertlikteki iş parçalarında büyük en boy oranına sahip derin delikler, çoğunlukla küçük delikli elektriksel deşarj ile işleme (small hole EDM) yöntemi ile elde edilir. EDM sürecinde yanlış atanmış giriş parametreleri, yüzey çatlama, aşırı elektrot aşınması, düşük malzeme çıkarma oranı (MRR) ve azaltılmış verim gibi iş parçası üzerinde istenmeyen etkilere neden olabilir. Ancak EDM sürecinin dinamik karmaşıklığı ve çeşitli faktörlere olan bağımlılığı, performans çıktıları ve işleme faktörleri arasında uygun bir ilişki kurmayı zorlaştırır. Bu gibi doğrusal olmayan, belirsiz, öznel verilere sahip karmaşık hesaplama problemlerini çözmeye bulanık mantık modelleri etkin bir yöntemdir. Bu modeller arasında uyarlanabilir nöro-bulanık çıkarım sistemi (ANFIS) en yaygınıdır. Bu çalışmada EDM işleminde, işleme süresi ve maliyeti doğrudan etkileyen MRR'yi modellemek için ANFIS kullanılmıştır. Örneklemin girdi parametreleri olarak deşarj akımı (I), darbe açık süresi (Ton) ve darbe kapalı süresi (Toff) alınmıştır. ANFIS yapı ve en iyi parametreleri belirlemek için bir arama algoritması yazılmıştır. 44 adet deneysel veriden %25'i (11) doğrulama için rastgele seçilmiştir. Bu algoritma ile; üyelik fonksiyon sayısı (2 2 2'den 7 7 7'ye değişen), her bir diziliş için üç farklı fonksiyon tipi (trimf, gbellmf, gaussmf), çıktı fonksiyonları lineer ve sabit, optimizasyon yöntemi ise geriyayılım ve hibrit olarak ayrı ayrı toplamda (216×3×2×2) 2592 farklı model sınanmıştır. Bu modeller arasında üyelik fonksiyonu gbellmf, çıktısı lineer ve sayısı (2 3 6) olan geriyayılım optimizasyon yöntemine sahip model en iyi performansı sergiledi. Bu modelin istatistiksel performans değerleri eğitim için $R^2=0.99$ ve $MSE=0.0018$ ve doğrulama (kontrol) için ($R^2=0.96$, $MSE=0.0040$ 'tır, elde edilen model pratikte üretim için önemli bir referans sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Küçük delik EDM, ANFIS, Arama algoritması

DETERMINING THE OPTIMAL ANFIS MODEL FOR MRR PERFORMANCE IN THE SMALL HOLE EDM PROCESS USING A SEARCH ALGORITHM

Abstract

In the machinery manufacturing industry, deep holes with large aspect ratio in high hardness workpieces are mostly obtained by small hole EDM. Incorrectly assigned input parameters in the EDM process can cause undesirable effects on the workpiece, such as surface cracking, excessive electrode erosion, low material removal rate (MRR) and reduced productivity. However, the dynamic complexity of the EDM process and its dependence on various factors makes it difficult to establish a proper relationship between performance outputs and machining factors. Fuzzy logic models are an effective method to solve such complex computational problems with nonlinear, uncertain, subjective data. Among these models, adaptive neuro-fuzzy inference system (ANFIS) is the most common. In this study, ANFIS is used to model MRR in EDM process, which directly affects machining time and cost. Discharge current (I), pulse on time (Ton) and pulse off time (Toff) are taken as input features of the sample. A search algorithm was written to determine the ANFIS structure and its best parameters. Out of 44 experimental data, 25% (11) were randomly selected for validation. With this algorithm, a totally 2592 different models ($216 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$) were tested with the number of membership functions (ranging from 2 2 2 to 7 7 7), three different function types for each design (trimf, gbellmf, gaussmf), output functions as linear and constant, and optimization method as backpropagation and hybrid. Among these models, the model with the membership function gbellmf, output linear and number (2 3 6) with the backpropagation optimization method showed the best performance. The statistical performance values of this model are $R^2=0.99$ and $MSE=0.0018$ for training and ($R^2=0.96$, $MSE=0.0040$ for validation (control), the obtained model can provide an important reference for production in practice.

Keywords: Small hole EDM, ANFIS, Search Algorithm

MAKİNE ÖĞRENİM YÖNTEMLERİYLE BAKIR - ÇİNKO İNCE FİMLERİN ELEKTRİKSEL ÖZDİRENÇLERİNİN YORDANMASI

Dr. Öğr. Üyesi, Hasan GÜLER

ORCID: 0000-0001-5312-171X

Kilis 7 Aralık University, Vocational High School of Technical Sciences, Department of Computer Technologies, Kilis, Türkiye

Doç. Dr., Rasim ÖZDEMİR

ORCID: 0000-0003-1439-0444

Kilis 7 Aralık University, Vocational High School of Technical Sciences, Department of Electrics, Kilis, Türkiye

Özet

Bu çalışmada Bakır-Çinko (CuZn) ince film alaşımların karakteristiklerine büyük oranda etki eden filmin banyo içeriği, elektrokimyasal depolanma şartları ve depolanan filmin yapısal özellikleri kullanılarak filmlerin elektriksel öz direncinin yordanabilmesi amaçlanmıştır. İnce filmlerin üretiminde beş farklı banyo bileşimi kullanılmıştır. CuZn alaşım ince filmlerin yapısal özellikleri döngüsel voltametri (CV), taramalı elektron mikroskopu (SEM), Enerji Dağılımı X-Işını Analizi (EDX) ve X-ışını kırınımı (XRD) gibi çeşitli tekniklerle incelenmiştir. Filmlerin elektriksel öz dirençleri dört nokta prob yöntemiyle bir kryostat kullanılarak ölçülmüştür. Deneysel ölçümlerden elde edilen 130 örnek veri ile bir veriseti oluşturulmuştur. Bu çalışmada makine öğrenimi modellerinden k-en yakın komşular ve karar ağacı regresör modelleri kullanılmıştır. Izgara arama yöntemi ve 4- katlamalı çapraz doğrulama ile en iyi parametrelere sahip modeller elde edilmiştir. Örneklem dışı veri (holdout) –veri setinin yaklaşık %40 – ile bu modeller test edilmiştir. Modellerin performans değerlendirilmesi için R^2 , RMSE ve MAE metrikleri hesaplanmıştır. K-en yakın komşular ve karar ağacı regresör modelleri için sırasıyla R^2 0.8602, 0.9901; RMSE 0.0119, 0.0032; ve MAE 0.006, 0.0026 olarak bulunmuştur. Karar ağacı regresör modelinin k- en yakın komşular modeline göre daha iyi performans sergilediği belirlenmiştir. CuZn alaşım ince film üretim deneysel koşullarının istenilen çıktılara yönelik yordanabilmesi üretim optimizasyonu bakımından önemli sayılır. Bu nedenle bu çalışma CuZn ince film ters tasarımına yönelik uygulamalara katkı sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Elektrodepolama, CuZn ince filmler, elektriksel öz direnç özellikleri, makine öğrenimi

PREDICTION OF ELECTRICAL RESISTIVITY OF COPPER - ZINC THIN FILMS BY MACHINE LEARNING METHODS

Abstract

In this study, it was aimed to predict the electrical resistivity of copper-zinc (CuZn) thin film alloys by using the bath content of the film, electrochemical deposition conditions and structural properties of the deposited film. Five different bath compositions were used in the production of thin films. The structural properties of CuZn alloy thin films were investigated by various techniques such as cyclic voltammetry (CV), scanning electron microscopy (SEM), Energy Dispersive X-Ray Analysis (EDX) and X-ray diffraction (XRD). The electrical resistivity of the films was measured by the four-point probe method using a cryostat. A dataset was created with 130 sample data obtained from experimental measurements. Decision tree and k-nearest neighbors regressor models from machine learning models were used in this study. The models with the best parameters were obtained with the grid search method and 4k-fold cross-validation. These models were assessed with out-of-sample data (holdout) –about 40% of the data set. For the performance evaluation of the models, R^2 , RMSE and MAE metrics were calculated. R^2 0.8602, 0.9901; RMSE 0.0119, 0.0032; and MAE 0.006, 0.0026 were found for the k-nearest neighbors and decision tree regressor models, respectively. The decision tree regressor model outperformed better than the k-nearest neighbors model. The ability to predict the experimental conditions of CuZn alloy thin film production for desired outputs is considered important for production optimization. Therefore, this study may contribute to applications for CuZn thin film inverse design.

Keywords: Electrodeposition, CuZn thin films, electrical resistivity properties, machine learning

GİRİŞ

Bakır-Çinko (CuZn), iyi bir elektriksel iletkenliğe ve termal özelliğe sahip olması nedeniyle, elektrik ve elektronik ürünlerde (aydınlatma, ısıtma sistemleri vb.) yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, korozyona dayanımı, dekoratif işlerde kullanılabilirliği ve çelik ve plastik üzerine tutunması gibi avantajları nedeniyle üretim endüstrisinde de önemli bir yere sahiptir (Juškėnas vd. 2007). Alaşımların fiziksel özellikleri, yapıları ve bileşimleri ilişkilidir. Malzeme içerisinde farklı elementler eklenmesi, fiziksel özelliklerde önemli değişikliklere yol açabilir. Elektrik ve elektronik ekipmanlarda kullanılan alaşımların performansını önemli derecede etkileyen elektriksel özdirençlerin üzerine çalışılması ve incelenmesi, literatüre önemli katkılar sağlayarak, malzeme bilimi alanında yeni uygulamaların geliştirilmesine olanak tanıyabilir. Elektrodepolama yönteminde, elektrolit pH değeri ve sıcaklığı, elektrolite katılan malzemenin miktarı ve üretilen malzemenin korozyon direnci Cu-Zn alaşım ince filmler üzerinde önemli etkilere sahiptir. Alaşım ince filmlerin karakteristiklerinin (özdirenç, madde miktarı, tane büyüklüğü) analizi, çeşitli ölçme araçları ile gerçekleştirilir. Malzemelerin özelliği üretim süreci şartları ve ortam değişkenleri gibi çeşitli karmaşık faktörlere bağlıdır. Elektriksel özdirenç, bilinen bir eşitlik ile malzemenin kesit alanı, boyu ve cinsi kullanılarak hesaplanır. Ancak, elektriksel özdirenç malzeme üretim süreci değişkenleri ile bu ve buna benzer bir eşitlikle çözümlenemez. Bu doğrusal olmayan problemlerin deterministik yöntemlerle çözümünde zorluk çıkarmaktadır (Ekin 2023).

Makine öğrenmesi (MÖ) yöntemleri, ince film özelliklerinin tahmininde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Ancak, mevcut literatürde, Cu-Zn alaşım ince filmlerin elektriksel özdirenç özelliklerinin, makine öğrenmesi yöntemlerinden karar ağacı (decision tree), ve k- en yakın komşular (k-nearest neighbours) kullanılarak tahmin edilmesini yönelik bir karşılaştırma çalışmasına rastlanılmamıştır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı, gerçek deney verileri kullanılarak bahsedilen MÖ algoritmaları ile Cu-Zn alaşım ince filmlerin özdirençlerini bu algoritmaların potansiyelini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

İnce filmler, elektronik, optik ve koruyucu kaplamalar gibi çeşitli uygulama alanlarında yaygın olarak kullanılır. Ancak, ince film özelliklerini tahmin etmek için makine öğrenimi tekniklerini kullanan araştırmalar sınırlıdır. Park, Lim ve Kim (2020), bir VGG-16 ağı kullanarak yarı iletken ince filmlerin kalınlığını tahmin etmişler ve dört katmanlı ince filmlerin yansıma spektrumlarını ve dalga boyları araştırmışlardır. Karade vd. (2023), ince film i-ZnO kalınlığı, Zn/Sn kompozisyon oranı ve madde sıcaklığı gibi önemli üretim parametrelerini belirlemek için MÖ tekniklerini kullanmışlar ve $R^2=0.96$ bulmuşlardır. Yoon vd. (2023), çeşitli koşullarda üretilen ince film özelliklerini XGBoost algoritması %99,9'luk doğruluk ile tahmin etmişlerdir. Nayak vd. (2023), çalışmalarında ince filmlerin mikrosertliğin artması ile kaplamanın özgül aşınma oranının azaldığını bulmuşlardır. Bu ilişkiyi doğrulayan ve tahmin eden bir MÖ modeli geliştirmişlerdir. Tseng vd. (2024), alüminyum nitrür ince filmlerin reaktif darbeli DC püskürtme işleminde optimum işleme frekansını belirlemek için MÖ tekniklerini kullanmış ve rastgele orman, CatBoost ve Histogram Gradient Boosting algoritmalarını

karşılaştırmıştır. Ozdemir vd. (2024), entegre devre endüstrisine yönelik ince film malzemelerinin akma gerilmesini tahmin etmek MÖ modeli, sentetik veriler üzerinde nano girinti ölçümlerinden akma gerilmesini doğru bir şekilde tahmin etmişlerdir. Nozawa vd. (2024), çok kristalli yarı iletken ince filmlerin elektriksel özelliklerini yüksek doğrulukla tahmin eden evrişimli sinir ağı modeli sunmuşlardır. Bu model ile kristallik, tane sınırları ve taşıyıcı hareketliliği arasındaki ilişkileri analiz etmişlerdir.

KULLANILAN MAKİNE ÖĞRENİMİ ALGORİTMALARI

Karar Ağacı:

Karar ağacı regresyonu, özellik uzayını özyinelemeli olarak homojen bölgelere ayırma ve her bir bölüme basit bir model (tipik olarak sabit bir değer) uydurma ilkesi üzerine kuruludur. Matematiksel olarak karar ağacı regresyonu şu şekilde özetlenebilir (Li 2019):

- Algoritma kök düğümden başlar ve R^d özellik uzayını girdi özelliklerine göre özyinelemeli olarak daha küçük bölgelere ayırır.
- Her bölme, belirli bir maliyet fonksiyonunu, genellikle regresyon görevleri için ortalama karesel hatayı (MSE) en aza indirecek şekilde seçilir.
- Her bir düğümden algoritma, maliyet fonksiyonunu en aza indirmek için tüm özellikler ve eşikler arasında en iyi ayrımı arar. Örneğin, MSE kullanıyorsak, amaç en aza indiren j özelliğini ve t eşiğini bulmaktır:

$$\text{MSE}_{\text{split}} = \sum_{i \in R_1(j,t)} (y_i - \bar{y}_{R_1(j,t)})^2 + \sum_{i \in R_2(j,t)} (y_i - \bar{y}_{R_2(j,t)})^2$$

Burada, $R_1(j, t)$ ve $R_2(j, t)$ sırasıyla $\{x \mid x_j \leq t\}$ ve $\{x \mid x_j > t\}$ bu kurala göre bölünmesiyle oluşan bölgelerdir. $\bar{y}_{R_1(j,t)}$ ve $\bar{y}_{R_2(j,t)}$, $R_1(j, t)$ ve $R_2(j, t)$ bölgelerindeki ortalama hedef değerlerdir.

- Bölme işlemi, bir durdurma kriteri karşılanana kadar (örneğin, ağacın maksimum derinliği, bir düğümden minimum örnek sayısı) her alt düğüm için yinelemeli olarak devam eder.
- Yeni bir gözlem x için, karar ağacı kökten bir yaprak düğüme kadar olan bölünmeleri takip eder ve burada tahmin olarak sabit bir değer (o yapraktaki eğitim örneklerinin ortalama hedef değeri) atanır.
- Bir öznitelik x vektörü verildiğinde, bir karar ağacı regresörünün tahmin fonksiyonu $f(x)$, parçalı bir sabit fonksiyon olarak temsil edilir:

$$f(x) = \sum_{m=1}^M c_m \cdot I(x \in R_m)$$

Burada, M , yaprak düğümlerinin sayısı, c_m , m – ninci bölge R_m 'ye atanan sabit değer, $I(\cdot)$ gösterge fonksiyonudur. Eğer x bölge R_m 'ye aitse gösterge fonksiyonu 1 değilse 0'dır. R_m karar kuralları ile tanımlanmış m – ninci bölgedir.

K-En Yakın Komşular:

K-en yakın komşular (KNN) regresyonu, regresyon görevleri için kullanılan parametrik olmayan bir yöntemdir. KNN regresyonunun arkasındaki fikir, özellik uzayında en yakın komşularının değerlerine dayalı olarak bir hedef değişkenin değerini tahmin etmektir. Matematiksel olarak KNN regresyonu şu şekilde özetlenebilir (Jain 2024):

- Test noktası x ile tüm eğitim noktaları arasındaki mesafeyi hesaplayın. En yaygın kullanılan uzaklık metriği Öklid uzaklığıdır:

$$d(x, x_i) = \sqrt{\sum_{j=1}^d (x_j - x_{ij})^2}$$

Burada x test noktası, x_i bir eğitim noktası, d özellik sayısıdır. x_j ve x_{ij} sırasıyla test noktasının ve eğitim noktasının özellik değerleridir.

- Test noktası x 'e en yakın K eğitim noktasını belirlenir. Bunlar K-en yakın komşulardır.
- Test noktası x için \hat{y} hedef değişkeninin değerini K-en yakın komşuların hedef değerlerinin ortalaması olarak tahmin eder:

$$\hat{y} = \frac{1}{K} \sum_{i \in \mathcal{N}_K(x)} y_i$$

Burada $\mathcal{N}_K(x)$ K-en yakın komşuların indis kümesini gösterir. y_i i 'inci en yakın komşunun hedef değeridir.

MATERYAL VE YÖNTEM

DeneySEL Çalışma

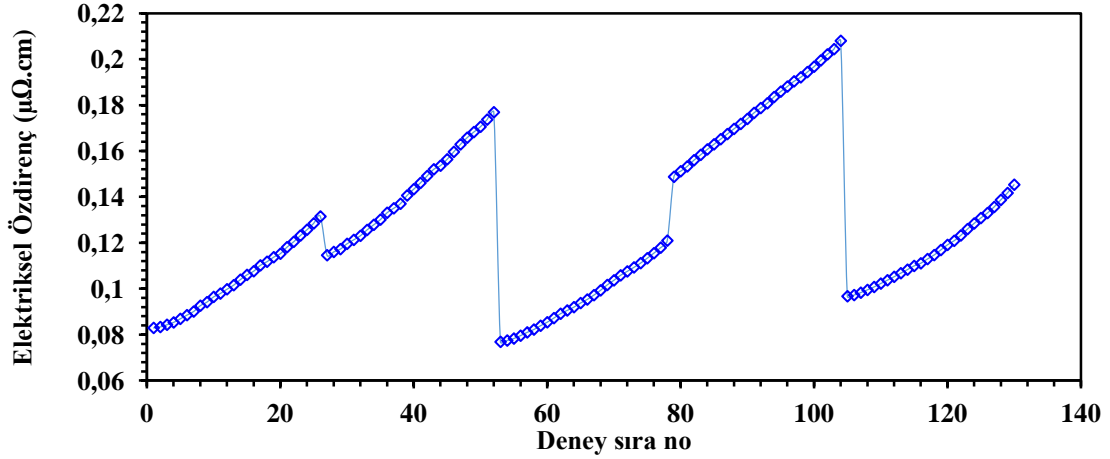
DeneySEL çalışmada, elektrokimyasal depolama yöntemi kullanılarak alüminyum altlıklar üzerine üretilen Cu-Zn alaşım ince filmlerin yapısal ve yüzeysel karakterizasyonunu ele alınmıştır. İnce filmlerin karakterizasyonu için dönüşümlü voltametri (CV), taramalı elektron mikroskobu (SEM), X-ışını difraksiyon spektrometresi (XRD) ve Enerji Dağılımlı X-ışını Spektroskopisi (EDX) gibi teknikler kullanılmıştır. İnce filmlerin elektriksel özdirenci, dört nokta kontak Van Der Pauw yöntemi ile ölçülmüştür. Bu yöntemi, serbest formlu düzlemsel levha şeklindeki malzemelerin özdirenç ölçümleri için kullanılan yöntemdir. Özdirenç ölçmede bir kryostat yardımıyla sıcaklık 100 K ile 350 K arasında değiştirilerek bilgisayar kontrollü otomatik olarak gerçekleştirildi. Elektrodepolama yöntemi için 5 farklı banyo içeriği hazırlanmış ve CuZn ince filmler üretilmiştir. Üretim süreci banyo içeriği ve üretim koşulları Tablo 1'de verilmiştir.

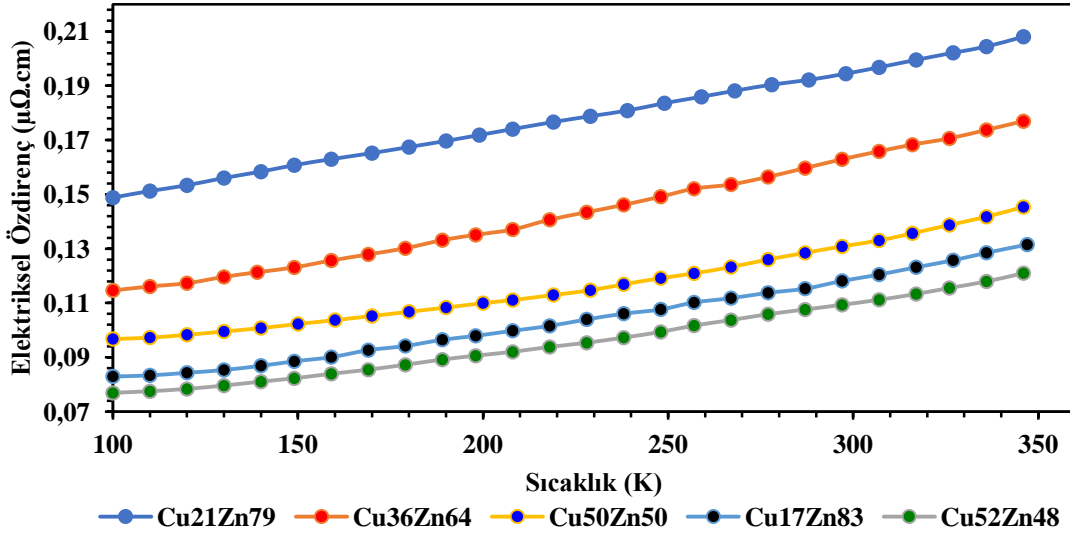
Tablo 19. CuZn alaşımların banyo içerikleri ve deney verileri

SN	Elektrolit içerisindeki malzemeler				Akım (mA)	Zaman Dk.	Elektrolit Sıcaklığı (°C)
	CuSO ₄ ·5H ₂ O (Mol/l)	ZnSO ₄ ·7H ₂ O (Mol/l)	Na ₃ C ₆ H ₅ O ₇ (Mol/l)	pH			
Zn ₁₇ Cu ₈₃	0,06	0,2	0,5	5,8	60	60	20
Zn ₃₆ Cu ₆₄	0,08	0,2	0,5	5,8	60	60	20
Zn ₄₈ Cu ₅₂	0,10	0,2	0,5	5,8	60	60	20
Zn ₅₀ Cu ₅₀	0,06	0,2	0,5	5,8	60	60	30
Zn ₇₉ Cu ₂₁	0,06	0,2	0,5	5,8	60	60	50

Özdirenç ölçüm verileri

Şekil 1 ve 2 beş adet Cu-Zn ince film alaşımının elektriksel özdirenç ölçüm sonuçlarını içermektedir. Deney sırasına göre elektriksel özdirenç değişimi Şekil 1'de sunulmuştur. Şekil-2 ortam sıcaklığının 100 K ile 350 K arasında değiştirilmesi durumunda ölçülen elektriksel özdirenç sıcaklıkla değişim eğrisini göstermektedir.

**Şekil 3.** Deneyel sıra no - elektriksel özdirenç değişimi



Şekil 4. Ortam sıcaklığına göre elektriksel özdirenç değişimi

Veriseti Hazırlama

Çalışmada, MÖ yöntemleri ile Cu-Zn ince film alaşımlarının elektriksel özdirençini tahmin etmek için kullanılan 130 deneysel örnekten bir veri seti oluşturuldu. Veri seti, ince film üretimi ve özdirenç ölçümü ile ilgili çeşitli verileri içerir. Girdi özellikleri şunlardır: 1) elektrolit içindeki Cu miktarı (% ECu), 2) elektrolit içindeki Zn miktarı (% EZn), 3) ince filmdeki Cu miktarı (% FCu), 4) ince filmdeki Zn miktarı (% FZn), 5), Debye-Scherrer formülü ile hesaplanan tane büyüklüğü (nm) (G), 6) uygulama voltajı (Vuyg), 7) elektrolit sıcaklığı (St °C) ve 8) ölçüm sırasındaki ortam sıcaklığı (T Kelvin). Çıktı değişkeni ise elektriksel özdirenç ($\mu\Omega.cm$) (q) değeridir. Tablo 2'de veri setinin bazı istatistiksel özellikleri gösterilmektedir.

Tablo 20. Verisetinin istatistiksel gösterimi

	T	%ECu	%EZn	%FCu	%FZn	Sıcaklık	Volt	Tane Büyüklüğü	Özdirenç
Ortalama	223.25	26.24	73.76	35.48	64.52	28.00	3.11	80.30	0.13
Standard Sapma	74.03	4.14	4.14	14.34	14.34	11.71	0.21	14.64	0.03
En küçük	100.00	23.10	66.70	17.30	47.70	20.00	2.73	66.09	0.08
25%	159.00	23.10	71.40	21.40	50.10	20.00	3.02	69.67	0.10
50%	223.50	23.10	76.90	36.50	63.50	20.00	3.24	69.72	0.12
75%	287.00	28.60	76.90	49.90	78.60	30.00	3.27	95.91	0.15
En yüksek	347.00	33.30	76.90	52.30	82.70	50.00	3.29	100.10	0.21

Makine öğrenmesi modellerinin eğitiminde, veri setindeki değişkenlik, modelin performansını etkileyebilir (Jang, Jeong, ve Cho 2021). Bu etkiyi azaltmak için, veriler standardizasyon (z-skoru) kullanılarak sıfır ortalamaya ve bir standart sapmaya sahip olacak şekilde ayarlanır (Al-Mekhlafi, Klawitter, ve Klawonn 2024). Bu işlem, farklı ölçeklerin neden olabileceği önyargıları ortadan kaldırır ve modelin daha verimli öğrenmesini sağlar.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

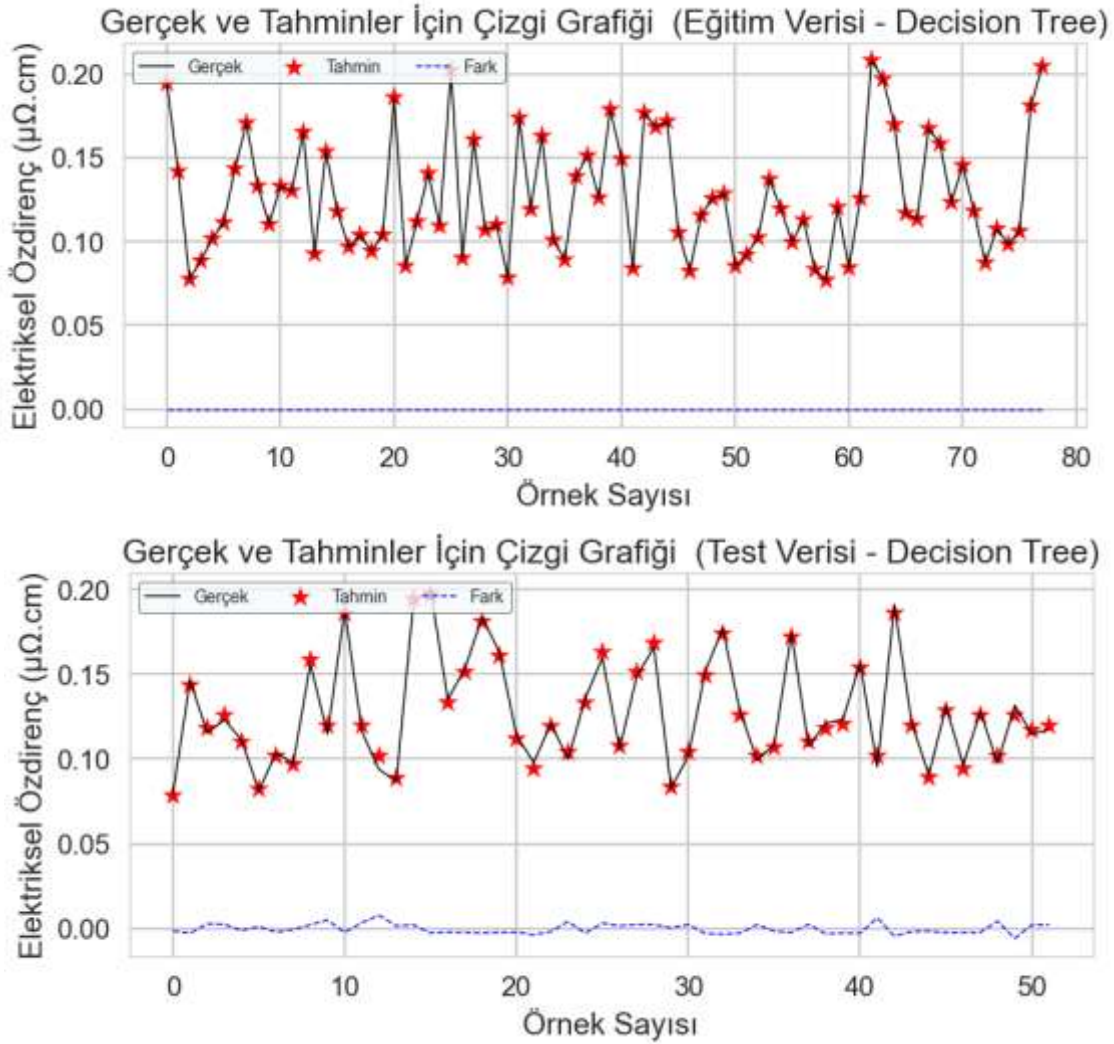
Bu çalışmada, MÖ yöntemlerinin hiperparametreleri, ızgara arama yöntemi kullanılarak optimize edilmiştir (Wu vd. 2019). Aşırı uyum sorunu, modelin eğitim verilerini ezberlemesine ve yeni verilerde kötü performans göstermesine yol açabilir. Bu sorunu önlemek için, 4-katlama çapraz doğrulama uygulanmıştır (Han, Marimuthu, ve Lee 2022). Bu işlemler, Python dilinde MÖ yöntemlerinden karar ağaçları ve k-en yakın komşular için regressor paketleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir (scikit-learn 2024). Izgara arama yöntemini kullanarak gerçekleştirdiğimiz 4-katlama çapraz doğrulama sonucunda, en iyi parametrelere sahip regresyon modellerini belirledik. Bu modellerin hem eğitim hem de test verileri için performans metrikleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 21. MÖ Model performansları

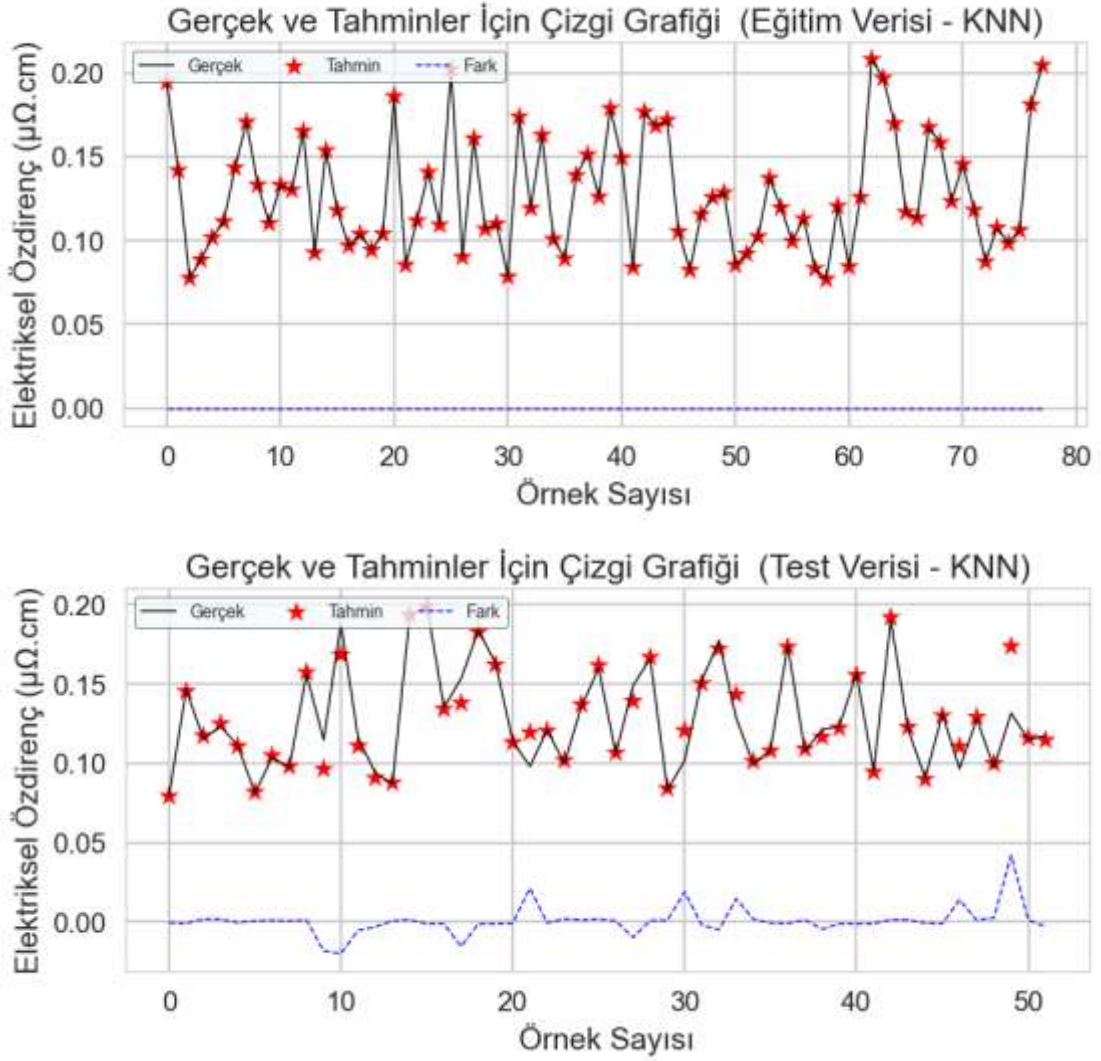
MÖ Modelleri	Eğitim			Test		
	R ²	MAE	RMSE	R ²	MAE	RMSE
Karar ağaçları	0.9999	0.0001	0.0100	0.9901	0.0026	0.0032
En-yakın komşular	0.9998	0.0002	0.0141	0.8602	0.0119	0.006

Modellerin eğitim ve test performans değerlendirmesi için R², RMSE ve MAE metrikleri hesaplanmıştır. Karar ağacı ve k-en yakın komşular regresör modelleri eğitim verisi için sırasıyla R² 0.9999, 0.9998; RMSE 0.0100, 0.0141 ve MAE 0.0001, 0.0002 olarak bulunmuştur. K-en yakın komşular ve karar ağacı regresör modelleri test verisi için sırasıyla R² 0.8602, 0.9901; RMSE 0.0119, 0.0032; ve MAE 0.006, 0.0026 olarak hesaplanmıştır. Karşılaştırılan iki MÖ yöntemi arasında en iyi sonucu veren karar ağacı yöntemidir. Eğitim R² değerleri değerlendirildiğinde eğitim verisi için her iki

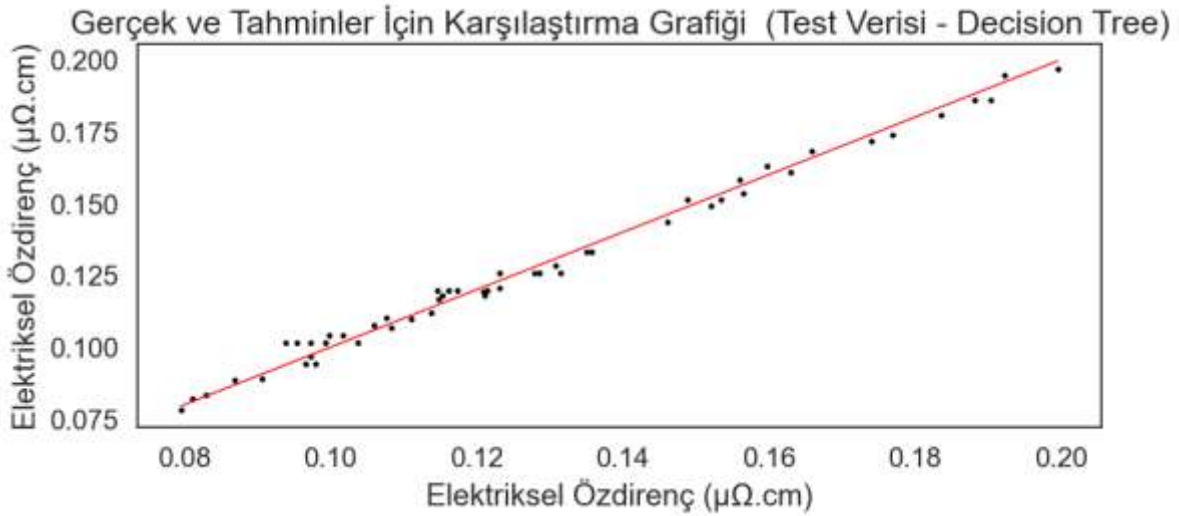
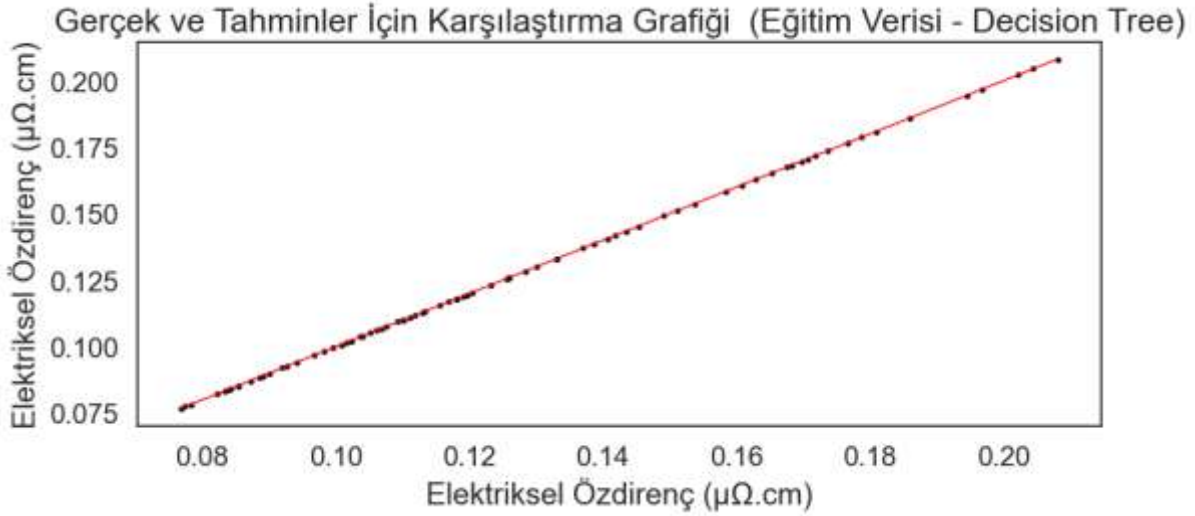
model de çok iyi performans göstermiştir. Ancak en-yakın komşular modeli test verisi için karar ağacı modeline göre daha kötü performans sergilemiştir (Tablo 3). Özellikle karar ağacına ait metrik değerleri modelin iyi derece genelleme yapabileceğini ve yeni veri setleri üzerinde de güvenilir sonuçlar verebileceğini göstermektedir. Elektriksel özdirenç eğitim ve test verileri için gerçek çıktı değerleri ve karar ağacı modeli tahmin değerleri çizgi grafiği Şekil 3'te ve karşılaştırma grafiği Şekil 4'te verilmiştir.



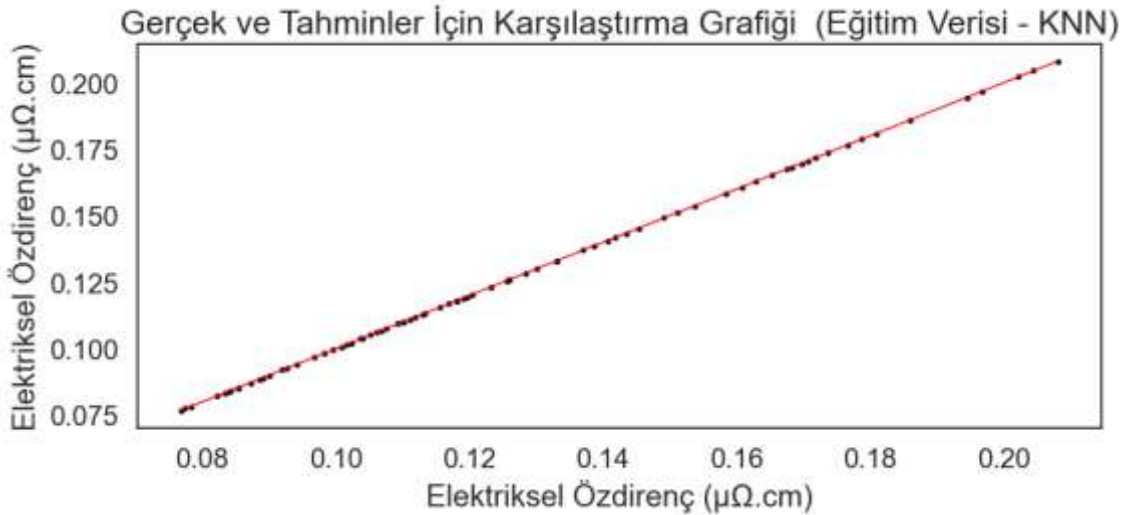
Şekil 5. Gerçek ve karar ağacı ile tahmin edilen elektriksel özdirenç eğitim ve test verileri çizgi grafiği

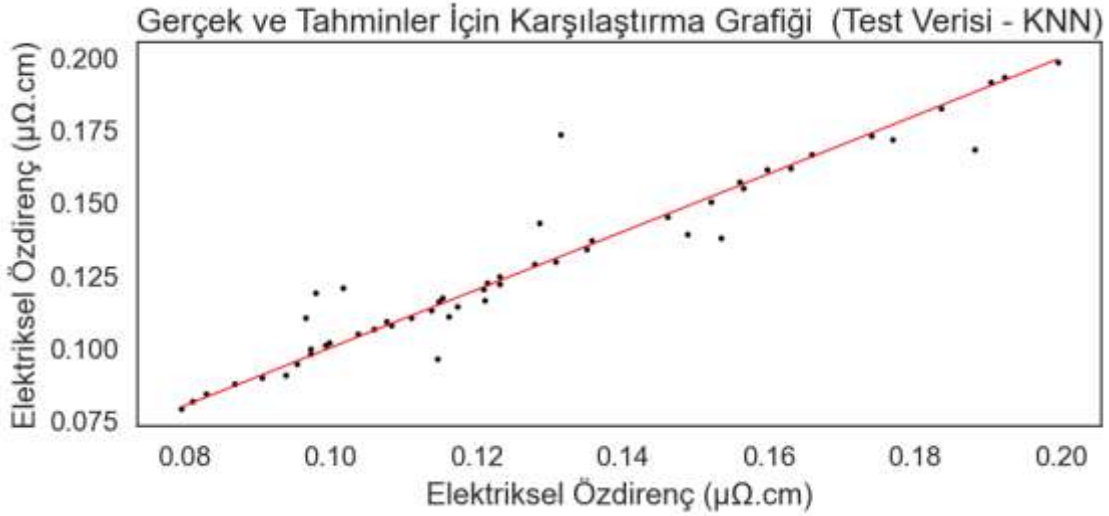


Şekil 6. Gerçek ve k-en yakın komşular ile tahmin edilen elektriksel özdirenç eğitim ve test verileri çizgi grafiği



Şekil 7. Gerçek ve karar ağacı ile tahmin edilen elektriksel özdirenç eğitim ve test verileri karşılaştırma grafiği





Şekil 8. Gerçek ve k-en yakın komşular ile tahmin edilen elektriksel özdirenç eğitim ve test verileri karşılaştırma grafiği

Çalışmada, karar ağacı ve k-en yakın komşular modellerinin elektriksel özdirenç tahmin performansları incelenmiş ve karar ağacı modeli hem eğitim hem de test verileri için yüksek tahmin doğruluk oranı göstermiştir. İncelenen bu iki modelden en iyi performansı gösteren MÖ algoritması karar ağacı modelidir. Şekil 3'te sunulan çizgi grafiği, karar ağacı modelinin gerçek değerlere çok yakın tahminler ürettiğini göstermektedir. Bu model eğitim verileri için $R^2=0.9999$, test verileri için ise $R^2=0.9901$ sonuçları elde edilmiştir. Son olarak, Şekil 5'te gösterilen gerçek ve tahmin elektriksel özdirenç karşılaştırma grafiği karar ağacı model tahminlerinin gerçek değerlerden çok az sapma gösterdiğini kanıtlamaktadır.

YORUMLAR

Bu çalışma, Cu-Zn alaşım ince filmlerin üretim koşulları ve yapısal özelliklerine bağlı elektriksel özdirençlerini tespit etmede çeşitli MÖ algoritmalarının karşılaştırılmasına yönelik deneysel verilerden bir değerlendirme sunmuştur. İki MÖ algoritması uygulanmış ve kıyaslama için yaptığımız gerçek deney veriseti kullanılarak test edilmiştir. Veri setinin %60'ı kullanılarak ızgara arama ve 4-katlamalı çapraz doğrulama ile bu altı algoritmanın en iyi parametreleri belirlenmiştir. Veri setinin geriye kalanı ile bu algoritmalar sınanmıştır. Bu modeller arasında hem eğitim hem de test verisi için en iyi performansı karar ağacı (eğitim $R^2=0.9999$, test $R^2=0.9901$) modeli göstermiştir. Karar ağacı modeli gösterdiği performans açısından elektriksel özdirenç tahmini için güvenilir modeldir. Bu çalışma CuZn ince film ters tasarımına yönelik uygulamalara katkı sağlayabilir. İnce film üretim koşulları için bu ve benzer çeşitli MÖ algoritmalar çözümler sunabilir.

KAYNAKLAR

Al-Mekhlafi, Amani, Sandra Klawitter, ve Frank Klawonn. 2024. “Standardization with Zlog Values Improves Exploratory Data Analysis and Machine Learning for Laboratory Data”. *Journal of Laboratory Medicine* 48(5):215-22. doi: 10.1515/labmed-2024-0051.

Ekin, Emre. 2023. “Dinamik fiyatlandırmada indirim yönetimi optimizasyonuna doğrusal olmayan programlama ile çözüm yaklaşımı”. Ss. 5-26 içinde *Mühendislik Alanında Uluslararası Araştırmalar X*, editör Ş. Taşdemir. İstanbul: Eğitim Yayınevi.

Han, Giyeol, Karuppasamy Pandian Marimuthu, ve Hyungyi Lee. 2022. “Evaluation of Thin Film Material Properties Using a Deep Nanoindentation and ANN”. *Materials & Design* 221:111000. doi: 10.1016/j.matdes.2022.111000.

Jain, Abhishek. 2024. “Everything about K Nearest Neighbour and the Mathematics behind It”. *Medium*. Geliş tarihi 21 Aralık 2024 (<https://medium.com/@abhishekjainindore24/everything-about-k-nearest-neighbour-and-the-mathematics-behind-it-5c774945d77c>).

Jang, Youjin, Inbae Jeong, ve Yong K. Cho. 2021. “Identifying Impact of Variables in Deep Learning Models on Bankruptcy Prediction of Construction Contractors”. *Engineering, Construction and Architectural Management* 28(10):3282-98. doi: 10.1108/ECAM-06-2020-0386.

Juškenas, R., V. Karpavičienė, V. Pakštas, A. Selskis, ve V. Kapočius. 2007. “Electrochemical and XRD Studies of Cu–Zn Coatings Electrodeposited in Solution with d-Mannitol”. *Journal of Electroanalytical Chemistry* 602(2):237-44. doi: 10.1016/j.jelechem.2007.01.004.

Karade, Vijay C., Santosh S. Sutar, Seung Wook Shin, Mahesh P. Suryawanshi, Jun Sung Jang, Kuldeep Singh Gour, Rajanish K. Kamat, Jae Ho Yun, Tukaram D. Dongale, ve Jin Hyeok Kim. 2023. “Machine Learning Assisted Analysis, Prediction, and Fabrication of High-Efficiency CZTSSe Thin Film Solar Cells”. *Advanced Functional Materials* 33(41):2303459. doi: 10.1002/adfm.202303459.

Li, Lorraine. 2019. “Classification and Regression Analysis with Decision Trees”. *Medium*. Geliş tarihi 21 Aralık 2024 (<https://towardsdatascience.com/https-medium-com-lorri-classification-and-regression-analysis-with-decision-trees-c43cdbc58054>).

Nayak, Haridasa, K. Shanthala, M. K. Venkatesh, ve L. Chirag. 2023. “Correlation of Microhardness with Abrasive Wear of Thin Films: A Machine Learning Approach”. Ss. 1-5 içinde *2023 International Conference on the Confluence of Advancements in Robotics, Vision and Interdisciplinary Technology Management (IC-RVITM)*.

Nozawa, Koki, Takamitsu Ishiyama, Takashi Suemasu, ve Kaoru Toko. 2024. “Prediction and Elucidation of Physical Properties of Polycrystalline Materials Using Multichannel Machine Learning of Electron Backscattering Diffraction”. *Advanced Electronic Materials* 10(7):2300875. doi: 10.1002/aelm.202300875.

Ozdemir, Yusuf B., Oguzhan Orkut Okudur, Mario Gonzalez, ve Clement Merckling. 2024. “Predictive Modeling of Thin Film Yield Stress Using Machine Learning: A Simulation-Based Approach”. Ss. 1-6 içinde

2024 25th International Conference on Thermal, Mechanical and Multi-Physics Simulation and Experiments in Microelectronics and Microsystems (EuroSimE).

Park, Hyo-Bin, Kil-Taek Lim, ve Kwang-Ju Kim. 2020. “Feasibility Study of Predicting Semiconductor Thin Film Thickness Based on 1D Convolutional Neural Network”. Ss. 1-4 içinde 2020 IEEE International Conference on Consumer Electronics - Asia (ICCE-Asia).

scikit-learn. 2024. “Supervised Learning”. *Scikit-Learn*. Geliş tarihi 21 Aralık 2024 (https://scikit-learn/stable/supervised_learning.html).

Tseng, Xue-Li, Yu-Shin Chen, Hsuan-Fan Chen, Hsiao-Han Lo, Peter j Wang, Yu-Min Dai, Y. Fuh, ve Tomi T. Li. 2024. “A Machine Learning Study to Obtain an Optimal Processing Pulsed Frequency on Reactive Pulsed DC Sputtering of Aluminum Nitride Films”. 2024 Conference of Science and Technology for Integrated Circuits (CSTIC) 1-5. doi: 10.1109/CSTIC61820.2024.10532082.

Wu, Jia, Xiu-Yun Chen, Hao Zhang, Li-Dong Xiong, Hang Lei, ve Si-Hao Deng. 2019. “Hyperparameter Optimization for Machine Learning Models Based on Bayesian Optimizationb”. *Journal of Electronic Science and Technology* 17(1):26-40. doi: 10.11989/JEST.1674-862X.80904120.

Yoon, Sung-Ho, Jun-Hyeok Jeon, Seung-Beom Cho, Edric John Cruz Nacpil, Il Jeon, Jae-Boong Choi, ve Hyeongkeun Kim. 2023. “Extreme Gradient Boosting to Predict Atomic Layer Deposition for Platinum Nano-Film Coating”. *Langmuir* 39(14):4984-92. doi: 10.1021/acs.langmuir.2c03465.

YAPAY ZEKA ALGORİTMALARI KULLANILARAK ÇAĞRI MERKEZLERİNDEKİ MÜŞTERİ SORUNLARININ KATEGORİZASYONU

Baransel Zöngör

ORCID: 0009-0006-8288-5544

baransel.zongor@alo-tech.com

AloTech Bilişim

Murat Sağlam

ORCID: 0009-0004-3369-7198

murat.saglam@alo-tech.com

AloTech Bilişim

Tunahan Gökçe

ORCID: 0009-0003-7017-2246

tunahan.gokce@alo-tech.com

AloTech Bilişim

Prof. Dr. Rüya Şamlı

ORCID: 0000-0002-8723-1228

ruyasamli@iuc.edu.tr

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Özet

Gelişen koşullar ve küreselleşen dünya, veri ve bilginin önemini her geçen gün arttırmaktadır. İnternetin her gün daha da büyümesi sonucunda verilerin hem miktarı hem de çeşitliliği artmaktadır. Verinin bilgiye dönüşümü bu noktadaki en önemli hususlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yolculukta veri madenciliği, sınıflandırma, kategorizasyon gibi kavramlar büyük öneme kavuşmuştur. Bu esnada sınıflandırma ve kategorizasyon kavramları verilerin değerlendirilebilmesi açısından ilk etapta uygulanması gereken unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada günümüzde e-ticaret, bankacılık, sağlık vb birçok alanda anlık hizmet vermeyi hedefleyen çağrı merkezlerine gelen çağrılardaki müşteri sorunlarının kategorize edilmesi, arama amacındaki çözümünün sağlanıp sağlanmadığı, çağrı esnasındaki duygu durumunun analizi ve bu sayede müşterilere daha iyi hizmet verilmesini sağlayan bir model geliştirilmesi hedeflenmektedir. AloTech Bilişim'deki çağrı merkezlerine gelen ve süre, içerdikleri kelime sayısı, konular vb konular açısından farklılık gösteren yaklaşık 5 milyon çağrının analiz edildiği bu çalışmada, hedeflenen model gerçekleştirilirken yapay zeka algoritmalarından faydalanmıştır. Sonuç olarak bağımsız bir kuruluşun analizlerine göre yaklaşık %86'lık bir doğruluk ile kategorizasyonun gerçekleştirildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: çağrı merkezi, yapay zeka, kategorizasyon

CATEGORIZATION OF CUSTOMER PROBLEMS IN CALL CENTERS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE ALGORITHMS

Abstract

The developing conditions and the globalizing world increase the importance of data and information every day. As the internet grows every day, both the amount and variety of data increase. The transformation of data into information is one of the most important issues at this point. In this journey, concepts such as data mining, classification, and categorization have gained great importance. In the meantime, the concepts of classification and categorization emerge as the first elements that need to be applied in order to evaluate the data. In this study, it is aimed to categorize customer problems in calls received by call centers that aim to provide instant service in many areas such as e-commerce, banking, health, etc., to determine whether the solution for the purpose of the call is provided, to analyze the emotional state during the call, and thus to develop a model that provides better service to customers. In this study, where approximately 5 million calls received by the call centers at AloTech Bilişim and varying in terms of duration, number of words they contain, topics, etc. were analyzed, artificial intelligence algorithms were used while realizing the targeted model. As a result, it was seen that the categorization was achieved with an accuracy of approximately 86%, according to the analysis of an independent organization.

Keywords: call center, artificial intelligence, categorization

1. GİRİŞ

Temel olarak “insanların düşünce yeteneklerini taklit edebilmek için sistemler geliştirilmesi” olarak ifade edilebilecek olan yapay zeka, günümüzün en popüler bilişim teknolojilerinden biri olup pek çok farklı alandaki problemlere çözümler getirmektedir. Yapay zekanın ele aldığı en önemli sorun kümelerinden biri ses ve yazı kümesi arasındaki ilişkilerdir. Burada sesin yazıya dönüşmesi, yazının sese dönüşmesi, metinlerin ayrıştırılarak analiz edilmesi, metinlerin özetlenmesi vb. pek çok işlemden bahsetmek mümkündür. Bu alanlarda sıklıkla ses tanıma ve Doğal Dil İşleme alanları beraber kullanılmaktadır. Bu çalışmada da bu alanlardan faydalanılacak, çağrı merkezlerine gelen çağrılar içerisinde yer alan metinler ayrıştırılarak müşterilerin çağrılardaki sorunlarının kategorize edilmesi hedeflenmektedir.

Literatürde çağrı merkezlerindeki verilerin yapay zeka ile ele alındığı pek çok akademik çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların özeti aşağıda sunulmuştur.

Aydemir vd., (2014)’te acil çağrı merkezine (112) gelen çağrı sayılarını bir Yapay Sinir Ağı (YSA) ile tahminlemiştir. Ortakaya ve Tuntaş (2019)’da da yine YSA kullanılarak çağrı merkezi uygulamalarında öngörü modellemesi gerçekleştirilmiştir. Karataş vd., (2023) çalışmasında YSA ile çağrı merkezlerinde olumsuzluk içeren çağrılar tespit edilmiştir. Demirkol ve Özcan (2018) çalışmasında çağrı merkezi hizmetlerini etkileyen faktörler incelenmiştir. Kyzy Soldan (2022) çalışmasında halkla ilişkilerde yapay zeka kullanımı üzerine bir araştırma yapılmıştır. Kumandaş ve Elevli (2023) çalışmasında niteliksel ölçüler için süreç yeterlilikleri analiz edilmiştir ve bu analiz çağrı merkezi örneği üzerinde incelenmiştir.

Yapay zeka ve makine öğrenmesinin çağrı merkezleri üzerinde farklı konuları incelediği ve farklı problemlerin üzerinde çözümler elde etmeye çalıştığı birçok çalışma da mevcuttur.

Çavuşoğlu (2010) çağrı merkezi üzerinde gerçekleştirilecek bir yatırım için bir yapay zeka sistemi sunmuştur. Saraç (2012) bir çağrı merkezindeki projeleri yapay zeka ile değerlendirmiştir. Ortakaya ve Tuntaş (2018) çalışmasında YSA ile çağrı merkezi çalışanlarının aylık performansı analiz edilmiştir. Demir (2018) banka çağrı merkezi müşterilerine uygulanan pazarlama stratejilerinin veri madenciliği yöntemleri ile belirlenmesi üzerine gerçekleştirilmiştir. Ortakaya (2019) çalışmasında YSA ile çağrı merkezi çalışanlarının performansları tahmin edilmiştir. Benzer bir çalışmada Kılıç (2020) robotik süreç otomasyonu (Robotic Process Automation - RPA) kullanarak çağrı merkezi çalışanlarının performanslarını YSA ile tahmin etmiştir. Apak vd., (2021)’de çağrı merkezi süreçlerinde bir RPA geliştirilmiştir. İşeri vd., (2021)’de müşteri hizmetleri yönetiminde bir chatbot geliştirilmiştir. Avaner ve Çelik (2021) çalışmasında Türkiye’de dijital dönüşüm ofisi ve yapay zeka yönetimi araştırılmıştır. Aydın (2022) çalışmasında makine öğrenmesi tabanlı uçtan uca çağrı

merkezi görüşmelerinin değerlendirme sistemi geliştirilmiştir. Kuruca vd. (2022) dijital pazarlamada bir chatbot geliştirmiştir. Sipahi ve Çullu (2022) e-perakendecilikte çevrimiçi şikayetlerin yapay zeka uygulaması ile hizmet kalitesi boyutları açısından değerlendirilmesini gerçekleştirmiştir. Dede (2023) çalışmasında çağrı merkezi çalışma koşulları ve çalışanları yapay zeka ile incelenmiştir. Cömert ve Toğaçar (2023) telefonla alışveriş çağrılarının başarısını yapay zeka ile tahmin etmiştir. Çiçek (2024) öngörülü arama sistemlerinde yapay zeka tabanlı tahmin modellerinin başarısını ele alırken Çakıroğlu (2024) çağrı merkezlerinde işgücü planlaması ve performans tahminlerinde makine öğrenmesi yöntemlerini analiz etmiştir. Balkan Yüksel (2024) yapay zeka uygulamalarının çağrı merkezi çalışanları tarafından kabulü üzerine bir uygulama gerçekleştirmiştir. Özdemir (2024) çalışmasında çağrı merkezine gelen aramaları metin tabanlı olarak sınıflandırmıştır.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, çağrı merkezlerindeki metinlerin ayrıştırılması, analiz edilmesi ve sonuç olarak sorunların kategorize edilmesine dair bir ihtiyaç bulunduğu görülmektedir. Özellikle bu tip çalışmaların çoğunun Türkçe olmayan diller üzerinde gerçekleştirildiği görüldüğünde çalışmamızın Türkçe Doğal Dil İşleme çalışmalarına akademik bir katkı sağlayacağı ve üniversite-sanayi işbirliği konusunda öncü bir özelliğe sahip olacağı düşünülmektedir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Veri Seti

Bu çalışmadaki veri seti, firmanın kendi içerisinde gerçekleştirdiği faaliyetler neticesinde çağrı merkezinde gerçekleştirilen tüm konuşmalar neticesinde oluşturulmuş bir veri setidir. Veri seti elde edilirken çağrının doğal akışı dikkate alınarak herhangi bir kısıtlama uygulanmamıştır. Bu nedenle, veri seti içerisinde 30 saniyeden 15 dakikaya kadar farklı uzunluklarda ses kayıtları bulunmaktadır. Çağrı süreleri içerisindeki kelime sayıları değişkenlik göstermekle beraber ve yine de konuşma sıklığı ve frekansının belirli bir oranda olduğu gözlemlenmiştir. Buna göre 30 saniyelik bir çağrıda yaklaşık 50 kelime; 500 saniyelik bir çağrıda ise yaklaşık 800 kelime yer almaktadır. Veriler günlük konuşmalardan oluştuğu için devrik cümleler, yarım cümleler, anlaşılmayan kelimeler, kısaltmalar vb içerdiği görülmektedir. Veri seti içerisindeki bir örnek kelime grubu Tablo 1’de verilmiştir.

Veriler sektör bazında birbirinden ayrı bir şekilde analiz edilmiştir. Çalışma içerisinde kullanılan veri seti sağlık, otomotiv, tüketici elektroniği ve turizm gibi farklı sektörlerden gelen ses verilerini de kapsayacak şekilde yapılmıştır ve toplamda yaklaşık 5 milyon veriden oluşmaktadır. Müşterilerin herhangi bir numara, isim soyisim ve/veya farklı kişisel bilgilerinin doğrudan alınmaması sebebiyle kişisel veriler konusunda gerçekleştirilmiş (KVKK, GDPR vb) düzenlemeler konusunda bir sorun teşkil etmeyecek olan veri seti

içerisinde ses verileri yazıya çevrilirken OpenAI Whisper 3 - Large ve yazılı metinler analiz edilirken Gemini 1.5 Flash kullanılmıştır.

Tablo 1

Örnek Kelime Grubu
Merhaba, hesabımda
Şu anda... yoğun
Sipariş no: 12345
Bağlantı kesildi, lütfen
Lütfen bekleyin, temsilci
Ödeme yapılamadı, tekrar
Tekrar edebilir misiniz? Sesinizi
İnternet kesintisi, teknik
Yarın geri döneceğim,
Teşekkürler, iyi günler,

2.2. Yöntemler

2.2.1. Doğal Dil İşleme

Gemini 1.5 Flash ve RAG (Retrieval-Augmented Generation - Geri Alma-Artırılmış Üretim) yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilen ilk kategorizasyon işlemlerinin ardından, Büyük Dil Modeli (Large Language Model - LLM) tabanlı çıktılarının analizi, kurum bünyesinde geliştirilen özgün algoritmalar aracılığıyla yapılmaktadır. Bu süreçte, BigQueryML Vector Database ile cosine similarity yöntemine dayalı benzerlik analizleri gerçekleştirilmektedir. Elde edilen sonuçlar, daha sonra algoritmik filtreleme aşamasından geçirilerek ilgili veritabanlarına kaydedilmiştir.

Google Gemini farklı formatlardaki (metin, görüntü, ses, video) dokümanları, verileri ve içerikleri anlayabilen güçlü bir yapay zeka aracıdır. RAG, büyük dil modelinin yeniden eğitime gerek kalmadan ek veri kaynaklarından yararlanmasına olanak tanıyarak üretken yapay zeka kalitesini arttırabilen bir yapay zeka tekniğidir. RAG modelleri, kuruluşların kendi verilerine dayalı olarak bilgi havuzları oluşturmasına ve veri havuzlarının, üretken yapay zekanın güncel ve bağlama uygun yanıtlar sunmasına yardımcı olmak üzere sürekli güncellenebilen bir yapıya sahiptir (oracle.com).

2.2.2. Ses Tanıma

Ses Tanıma işlemi için OpenAI Whisper 3 - Large kütüphanesi kullanılmaktadır. Whisper, web'den toplanan binlerce saatlik verilerle eğitilmiş otomatik bir konuşma tanıma sistemidir. Bu kadar büyük ve çeşitli bir veri seti olması sayesinde kullanılan farklı aksanlar, arka plan gürültüsü, kullanılan teknik dil gibi konuşmanın yapısını değiştirecek ve performansı düşürecek olan yapılara karşı büyük bir sağlamlık ve stabilite göstermektedir. Whisper dil üzerinde gerçekleştirilebilecek olan uygulamalar oluşturmak ve konuşma işleme faaliyetlerini sağlam bir şekilde gerçekleştirebilmek için farklı modeller kullanabildiğinden farklı seslerin analizinde başarılı olan bir araçtır (openai).

2.3. Doğrulama Kriterleri

Çalışmada gerçekleştirilen sonuçların değerlendirilmesi için çeşitli doğrulama kriterleri kullanılmıştır. Doğruluk oranı, genellikle modelin tahmin ettiği sonuçların gerçek değerlerle uyuma yüzdesini ifade eder. Çalışma neticesinde elde edilen %86 doğruluk oranı aşağıdaki anlamlara gelmektedir:

Doğru Tahminlerin Oranı: Modelin veya sistemin analiz ettiği verilerin %86'sı, gerçek verilerle tam bir uyum içindedir. Başka bir ifadeyle, sistem her 100 veri noktasından 86'sında doğru tahminde bulunmuştur.

Hata Oranı ile İlişki: %86 doğruluk, %14 hata demektir. Bu da, sistemin 100 veri noktasından 14'ünde yanlış tahminde bulunduğunu veya veriyi doğru sınıflandıramadığını gösterir. Bu oran, sistemin iyileştirilmesi gereken alanlarına işaret eder.

Modelin Genel Güvenilirliği: Doğruluk oranı, modelin güvenilirliğini doğrudan etkiler. %86 doğruluk, modelin çoğu durumda doğru tahminler yapabildiğini, ancak tamamen hatasız olmadığını gösterir.

3. BULGULAR

Bu çalışmada kelimelerin ayrıştırılması, özetlenmesi gibi işlemler aşağıdaki şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu aşamalar, çağrının analizi sürecini sistematik bir şekilde ilerleterek hem bağlamsal hem de anlamsal zenginlik sağlamayı hedeflemektedir.

- OpenAI'nin Whisper 3 - Large modeli kullanılarak, ses verisi metne dönüştürülmüştür. Bu adım, ham veri olan sesin metinsel formata çevrilerek analiz edilebilir hale getirilmesini sağlamış ve sürecin temelini oluşturmuştur.

- Flash ve RAG Modelleri ile ilk analizler yapılmıştır. Gemini 1.5 Flash Modeli ile metni işleyerek kategorizasyon, duygu durumu ve sonuca ulaşım analizleri üretilmiş, RAG ile dış bilgi kaynaklarına başvurarak analizler bağlamsal olarak zenginleştirilmiş ve bilgiye dayalı bir analiz üretim sağlanmıştır.
- LLM aracılığıyla metin, dilsel ve anlamsal boyutlarda daha derin bir şekilde analiz edilmiştir. Bu aşama sayesinde içerik anlamlandırma ve metin içerisindeki karmaşık ilişkilerin çözülmesi seviyesi artış göstermiştir.
- LLM'den elde edilen çıktılar, kurum bünyesinde geliştirilen özel algoritmalar ile tekrar analiz edilmiştir. Bu aşamada, metin üzerinde anlam çözümleme, sınıflandırma veya özel metriklere dayalı işlemler gerçekleştirilmiştir.
- Büyük ölçekli metin verilerinin benzerlik analizi için BQML (BigQuery Machine Learning) destekli vektör veri tabanı kullanılmış ve Cosine Similarity yöntemiyle metnin içeriğindeki bölümler veya diğer analizler ile olan bağlamsal benzerlikler hesaplanmış ve içerikler arasındaki ilişkiler nicel olarak değerlendirilmiştir.
- Çıktılar, özel filtreleme algoritmaları ile optimize edilmiş ve doğruluk ile bağlam açısından uygun hale getirilmiştir. Nihai analiz sonuçları, BigQuery veritabanlarına yazılarak sonraki aşamalar için hazır duruma getirilmiştir.

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada AloTech Bilişim'deki çağrı merkezlerine gelen ve süre, içerdikleri kelime sayısı, konular vb konular açısından farklılık gösteren yaklaşık 5 milyon çağrı analiz edilmiş, bu çağrılar e-ticaret, bankacılık, sağlık vb alanlara göre kategorize edilmesinde yapay zeka algoritmaları kullanılmış ve bağımsız bir kuruluşun analizlerine göre yaklaşık %86'lık bir doğruluk ile kategorizasyonun gerçekleştirildiği görülmüştür.

Bu sonuçlar ışığında elde edilen bulguların firmanın diğer süreçlerine etkileri ise aşağıdaki şekilde maddelendirilebilir:

- **Müşteri Deneyiminin İyileştirilmesi:** Kategoriler ve kategoriler içerisinde yer alan duygu durumu analizleri, müşterilerin en sık şikayet ettiği konuları ve genel memnuniyet düzeylerini belirleyebilecektir; buna göre bu bilgiler, hizmet veya ürün iyileştirmeleri için yol gösterici olabilecektir. Ayrıca analiz sonuçlarına dayalı erken uyarı sistemleri ile sorunları büyümeden çözmek için proaktif çözümler sunulması da söz konusu olabilecektir.

- **Çalışan Performansı ve Eğitimine Katkı Sağlanması:** Çalışanların zorlandığı çözüm süreçleri veya müşteri memnuniyetini düşüren davranışlar tespit edilerek, hedefe yönelik eğitimlerin hazırlanması söz konusu olabilecektir.
- **Ürün ve Hizmetlerin Geliştirilmesi:** Kategoriler, hangi ürün veya hizmetlerin en çok şikayet aldığını ve bunların nedenlerini anlamaya yardımcı olabilecektir, aynı zamanda bu bilgiler, ürün geliştirme süreçlerini yönlendirebilecek ve müşteri ihtiyaçlarını ve eksiklikleri tespit ederek, yeni ürün veya hizmet geliştirme fırsatları yaratabilecektir.
- **Süreç Optimizasyonu:** Çağrılarda tekrar eden sorunlar tespit edilerek, süreçlerde iyileştirme yapılabilecektir ayrıca çözüm analizi ile en hızlı ve etkili yöntemler belirlenerek çağrı süreleri kısalmaktadır.
- **Pazarlama ve Satış Stratejileri Geliştirilmesi:** Duygu durumu ve kategorizasyon analizleri, müşteri ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş kampanyalar tasarlamayı sağlayabilecektir, ayrıca analiz sonuçları, müşterileri memnuniyet düzeylerine ve ihtiyaçlarına göre segmente etmek için kullanılabilir.
- **Risk ve Kriz Yönetimi:** Düşük memnuniyet düzeyleri veya negatif duygu durumları, potansiyel müşteri kayıplarını veya itibar sorunlarını önceden fark etmeyi sağlayabilecektir, böylece kriz durumlarında hızlı aksiyon alarak müşteri kaybını önlemek mümkün olabilecektir.
- **Yapay Zeka ve Otomasyon Sistemlerinin Geliştirilmesi:** Modelin elde ettiği bulgular, daha büyük ve özelleşmiş veri setleri oluşturmak için kullanılabilir, böylece daha güçlü yapay zeka çözümleri geliştirilebilir. Yanı sıra çağrılarda tespit edilen sık sorulan sorular ve çözümler, chatbot eğitimine entegre edilebilir.
- **Stratejik Karar Alma Süreçlerine Etki:** Analiz sonuçları hangi hizmet veya ürünlere yatırım yapılması gerektiği gibi kararlar için yol gösterici olabilecektir, böylece analiz sonuçları kullanılarak stratejik kararların daha sağlıklı bir şekilde alınması sağlanabilir.

Analizler sonucunda elde edilen çıktıların farklı iş birimleri açısından taşıdığı anlamlar ve bu birimlere yapabileceği katkılar ise aşağıdaki şekilde maddelendirilebilir:

- **Pazarlama ve Satış Ekibi:** Analiz sonuçları, müşterilerin hangi ürün ve hizmetlerle ilgili şikayetçi olduğunu ve ne istediklerini ortaya koyabildiğinden pazarlama ekipleri bu bilgiyi hedefli kampanyalar ve mesajlar oluşturmak için kullanabilir. Kategorizasyon ve duygu durumu analizleri, müşteri

gruplarını segmente ederek, memnun müşterilere çapraz satış yapma veya mutsuz müşterilere özel teklifler sunma stratejileri geliştirebilecektir.

- **Ürün Yönetimi:** Müşteri geri bildirimlerinden yola çıkarak ürün ve hizmetlerin eksik yönleri belirlenebilecek ve bu eksiklerin giderilmesi için stratejiler oluşturulabilecektir. Sürekli tekrar eden talepler, gelecekteki ürün geliştirme planlarını şekillendirmek konusunda katkıda bulunabilecektir.
- **Operasyon ve Lojistik:** Analiz sonuçları, operasyonel süreçlerdeki darboğazları ve iyileştirme alanlarını tespit etmek için kullanılabilir. Ayrıca ürünle ilgili talep veya şikayet, lojistik birimlerine hangi ürünlerin stoklarının artırılması ya da azaltılması gerektiği konusunda bilgi verebilecektir.
- **İnsan Kaynakları:** Çalışanların sık sık zorlandığı veya hata yaptığı noktalar belirlenerek, çağrı merkezi çalışanlarına yönelik eğitimler düzenlenebilecektir. Duygu durumu ve çözüm analizi, çalışanların performanslarını ölçmek ve geliştirme alanlarını belirlemek için bir araç olarak kullanılabilir.
- **Kalite Güvence ve Denetim:** Müşteri memnuniyeti ve çözüme ulaşma oranları, hizmet kalitesinin ölçülmesi ve standartların belirlenmesi için bir temel sağlayabilecek; müşterilerin sıkça şikayet ettiği süreçler, kalite güvence biriminin odaklanması gereken noktaları gösterebilecektir.
- **Stratejik Yönetim ve Üst Yönetim:** Analizlerden elde edilen içgörüler, üst yönetimin stratejik kararlarını daha veriye dayalı ve etkili bir şekilde almasını; düşük memnuniyet skorları veya negatif duygu durumlar ise müşteri kayıplarına yol açmadan önce üst yönetimi uyararak risk yönetimine katkı yapılmasını sağlayabilecektir.
- **IT ve Yazılım Geliştirme:** Çağrılarda sıkça dile getirilen sorunlara yönelik çözümler, daha gelişmiş yazılımlar ve otomasyon sistemlerine yatırım yapılmasını teşvik edebilecek ve geri bildirimlerden yola çıkarak, müşterilerin daha kolay erişim sağlayabileceği platformlar geliştirilebilecektir.

Sonuç olarak bu çalışmada AloTech Bilişim'e gelen çağrılardaki müşteri sorunlarının kategorize edilmesi, arama amacındaki çözümünün sağlanıp sağlanmadığı, çağrı esnasındaki duygu durumunun analizi ve bu sayede müşterilere daha iyi hizmet verilmesini sağlayan bir model geliştirilmiştir. Süre, içerdikleri kelime sayısı, konular vb özellikleri birbirinden farklı olan yaklaşık 5 milyon çağrının analiz edildiği bu çalışmada, yapay zeka algoritmaları kullanılarak geliştirilen model neticesinde %86'lık doğruluğa sahip bir kategorizasyon gerçekleştirildiği görülmüştür. Sonuç olarak yapılan analizler ve kategorizasyonun birçok farklı departmanda pek çok konuda katkı sağladığı ve çağrı merkezi verilerinin sadece operasyona yönelik değil, tüm şirket süreçlerine katkı sağlayacak değerli içgörülere dönüştürüldüğü görülmüştür.

KAYNAKÇA

- Apak, S., Korkmaz Akgöz, S., Gürsev, S. (2022). “Çağrı Merkezi Süreçlerinde Robotik Süreç Otomasyonu Geliştirilmesi”. *Bilişim Sistemleri ve Yönetim Araştırmaları Dergisi* 4(1), 12-24.
- Avaner, T., Çelik, M. (2021). “Türkiye’de Dijital Dönüşüm Ofisi ve Yapay Zekâ Yönetimi: Büyük Veri ve Yapay Zekâ Daire Başkanlığı’nın Geleceği Üzerine”. *Medeniyet Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 1-18.
- Aydemir, E., Karaatlı, M., Yılmaz, G., Aksoy, S. (2014). “112 Acil Çağrı Merkezine Gelen Çağrı Sayılarını Belirleyebilmek İçin Bir Yapay Sinir Ağları Tahminleme Modeli Geliştirilmesi”. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi* 20(5), 145-149.
- Aydın, Ç. (2022). “Makine Öğrenmesi Tabanlı Uçtan Uca Çağrı Merkezi Görüşmelerinin Değerlendirme Sistemi”. *Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Balkan Yüksel, İ. (2024). “Yapay Zeka Uygulamalarının Çağrı Merkezi Çalışanları Tarafından Kabulü Üzerine Uygulama Örneği”. *Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Cömert, Ö., Toğaçar, M. (2023). “Telepazarlama Çağrılarının Başarısını Tahmin Etmek Üzere Veriye Dayalı Bir Yaklaşım”. *Verimlilik Dergisi*. 57(4), 735-746.
- Çakıroğlu, H. (2024). “Çağrı Merkezlerinde İşgücü Planlaması Ve Performans Tahminlerinde Arama Ve Makine Öğrenmesi Yöntemlerinin Karşılaştırılmalı Analizi”. *İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Çavuşoğlu, Ö. (2010). “Çağrı Merkezi Yatırımı İçin Bir Karar Destek Sistemi Önerisi”. *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Çiçek, E.B. (2024). “Öngörülü Arama Sistemlerinde Yapay Zeka Tabanlı Tahmin Modellerinin Başarısı”. *İstanbul Nişantaşı Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Dede, T. (2023). “Çağrı Merkezi Çalışma Koşullarının Ve Çalışanlarının Ahp Yöntemi İle İncelenmesi”. *Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Demir, T.M. (2018). “Veri Madenciliği Yöntemleri İle Banka Çağrı Merkezi Müşterilerine Uygulanan Pazarlama Stratejilerinin Belirlenmesi”. *Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Demirkol, İ., Özcan, S. (2018). “Endüstri 4.0 Ve Çağrı Merkezi Hizmetlerini Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma”. *İşletme Bilimi Dergisi*, 6(3), 273-294.
- İşeri, İ., Aydın, Ö., Tutuk, K. (2021). “Müşteri Hizmetleri Yönetiminde Yapay Zeka Temelli Chatbot Geliştirilmesi”. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Özel Sayı(29), 358-365.
- Karataş, A.F., Mercan, Ö.B., Özdil, U., Ozan. Ş. (2023). “Çağrı Merkezlerinde Olumsuzluk İçeren Çağrıların Evrimsel Sinir Ağları ile Tespiti”. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 16(1), 13-19
- Kılıç, İ. (2020). “Robotik Süreç Otomasyonu Kullanarak Çalışan Performans Kpi’lerinin Yapay Sinir Ağları İle Tahmini: Çağrı Merkezi Üzerine Bir Uygulama”. *Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Kuruca, Y., Üstüner, M., Şimşek, I. (2022). “Dijital Pazarlamada Yapay Zekâ Kullanımı: Sohbet Robotu (Chatbot)”. *Medya ve Kültür Kültürel Çalışmalar ve Medya Dergisi*, 2(1), 88-113.
- Kyzy Soldan, T.N. (2022). “Halkla İlişkilerde Yapay Zeka Kullanımı Üzerine Nitel Bir Araştırma”. *The Journal of International Scientific Researches*, 7(2), 191-206.

- Ortakaya, S., Tuntaş, R. (2018). “Çağrı Merkezi Çalışanlarının Aylık Performanslarının Yapay Sinir Ağları Yardımı ile Tahmin Edilmesi”, *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 4(3), 161-172.
- Ortakaya, S. (2019). “Yapay Sinir Ağları Yöntemi İle Çağrı Merkezi Çalışanlarının Performanslarının Tahmin Edilmesi”. *Van Yüzcü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Ortakaya, S., Tuntaş, R. (2019). “Yapay Sinir Ağları Yardımı ile Çağrı Merkezi Uygulamalarında Öngörü Modellemesi”. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 453-465.
- Özdemir, M. (2024). “Çağrı Merkezine Gelen Aramaların Metin Tabanlı Sınıflandırılması”. *Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Saraç, E. (2012). “Bir Çağrı Merkezindeki Projelerin Anfis Metodu İle Değerlendirilmesi Ve Seçimi”. *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.
- Sipahi, G.A., Çullu, B. (2022). “E-Perakendecilikte Çevrimiçi Şikayetlerin Yapay Zeka Uygulaması ile Hizmet Kalitesi Boyutları Açısından Değerlendirilmesi”. *Pazarlama Kongresi*.
- Terzi Kumandaş, M., Elevli, S. (2023). “Niteliksel Ölçüler için Süreç Yeterlilik Analizi: Çağrı Merkezi Örneği”. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 23(2023), 1402-1411.

<https://openai.com/index/whisper/>

<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/google-gemini-nedir-nasil-kullanilir>

<https://www.oracle.com/tr/artificial-intelligence/generative-ai/retrieval-augmented-generation-rag/>

PAVECRACK VE EGGCRACK VERİ SETLERİ İLE İKİLİ SINIFLANDIRMA VE NESNE TESPİTİ MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI PERFORMANS ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi, Burhan DUMAN

ORCID: 0000-0001-5614-1556

burhanduman@isparta.edu.tr

İsparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, İsparta, Türkiye

Özet

Çalışma, bilgisayarlı görü alanının önemli görevleri olan ikili sınıflandırma ve nesne tanıma üzerine odaklanmaktadır. Bilgisayarlı görü alanında sıkça karşılaşılan ikili sınıflandırma ve nesne tespiti problemlerine yönelik modellerin performanslarını doğruluk, hız, donanım yükü gibi kriterler çerçevesinde karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmada, EggCrack ve PaveCrack veri setleri ele alınarak eğitim, doğrulama ve test işlemleri yapılmıştır. Kullanılan modeller, her iki veri seti için eğitim süreçleri sonrasında çeşitli metrikler ile değerlendirilmiş, modellerin güçlü ve zayıf yönleri görevleri bakımından irdelenmiştir. Ayrıca, farklı uygulama senaryolarında hangi modelin daha uygun olduğunu belirlemek amacıyla hız ve kaynak kullanımı gibi faktörler ele alınmıştır. MobileNet ve VGG19 sınıflandırma modellerinin PaveCrack veri setinde daha yüksek doğruluk elde ettiği, EggCrack veri setinde sınıflandırma ve nesne tanıma modellerinin neredeyse aynı doğruluklara ulaştığı görülmüştür. YOLOv8 nesne tanıma modelinin ise çıkarım süresi bakımından her iki veri setinde de sınıflandırma modellerine göre oldukça yüksek hız performansı gösterdiği bulunmuştur. Çalışma, ikili sınıflandırma problemlerinde en iyi doğruluk-hız dengesini sağlamak için bir analiz sunmakta ve gelecekteki araştırmalar için doğru model seçimine rehber olmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayarlı görü, İkili sınıflandırma, Nesne tespiti, MobileNetV2, YOLOv8

COMPARATIVE ANALYSIS OF BINARY CLASSIFICATION AND OBJECT DETECTION MODELS' PERFORMANCE USING 'PAVEMENTCRACK' AND 'EGGCRACK' DATASETS

Abstract

The study focuses on binary classification and object detection, which are important tasks in the field of computer vision. It aims to compare the performance of models for binary classification and object detection problems, which are frequently encountered in the field of computer vision, within the framework of criteria such as accuracy, speed and hardware load. In the study, EggCrack and PaveCrack datasets are considered and training, validation and testing procedures are performed. The models used were evaluated with various metrics after the training processes for both datasets, and the strengths and weaknesses of the models were analysed in terms of their tasks. In addition, factors such as speed and resource utilisation were considered to determine which model is more appropriate in different application scenarios. It was observed that MobileNet and VGG19 classification models achieved higher accuracy on the PaveCrack dataset, while classification and object recognition models reached almost the same accuracy on the EggCrack dataset. It was found that the YOLOv8 object recognition model performed significantly faster than the classification models in both datasets in terms of inference time. The study presents an analysis to provide the best accuracy-speed trade-off in binary classification problems and aims to guide the correct model selection for future research.

Keywords: Computer vision, Binary classification, Object detection, MobileNetV2, YOLOv8

1. Giriş (Introduction)

Son yıllarda, bilgisayarla görme teknolojilerindeki ilerlemeler ile altyapı bakımı, ürün ve kalite kontrolü gibi çeşitli uygulamalar için bilgisayarla görmenin kullanımını yaygınlaştırmıştır. Özellikle derin öğrenme yöntemlerini içine alan görüntü sınıflandırma ve görüntüdeki nesnelerin tespiti görevleri için; çok çeşitli ve başarılı modeller geliştirilmiştir. Literatüre bakıldığında görüntü sınıflandırmada VGGNet (Simonyan ve Zisserman, 2014), MobileNet (Howard, 2017), Inception (Szegedy vd., 2016), ResNet (He vd., 2021), DenseNet (Huang vd., 2017) gibi modeller; nesne tespiti için de YOLO (Redmon et al., 2016) ve serileri, Faster-RCNN (Ren vd., 2016), SSD (single shot multi-box detector) (Liu vd., 2016) gibi modeller ön plana çıkmaktadır.

Bilgisayarlı görmeye derin öğrenme modelleri genel olarak sınıflandırma, nesne tanıma ve bölütleme görevleri için kullanılmaktadır. Çok sınıflı sınıflandırmaların yanında ikili sınıflandırma uygulamaları, günlük hayatta ve endüstride fazlaca karşılık bulmaktadır. Görüntülerdeki bir nesne için “Hatalı-hatasız”, “pozitif-

negatif”, “Hasta-sağlıklı” gibi iki durumlu sonuç elde ederek kalite kontrol, anormallik ve hastalık tespiti için derin öğrenme modelleri kullanımı tercih edilen bir yöntemdir (Khanam vd. 2024, Zipfel vd. 2023; Zhang vd., 2023; Saeed ve Oleiwi, 2023). İkili sınıflandırma görevinde sınıflandırma modelleri kullanımı ilk akla gelmekle birlikte aynı görev için nesnenin sınıfını tespit etmekle beraber sınırlayıcı kutular kullanarak nesnenin bulunduğu koordinatları da tespit edebilen nesne tespit algoritmalarının da kullanılabileceği araştırmaya açıktır.

Zadeh vd, (2024), beton yüzeylerde normal yüzey ve çatlak yüzey sınıflı çatlak tespiti için VGG19, ResNet50, Inception V3 ve EfficientNetV2 derin öğrenme modellerini kullanmışlardır. En iyi performans %99,6'luk doğruluk ve %99,3'lük hassasiyet ile EfficientNetV2 modelinde elde edilmiştir. Birkaç yöntemle deneylerin yapıldığı bir çalışmada (Atta ve Atia, 2023) 4000 görüntüden oluşan yol çatlak ve güneş pilleri veri kümelerini bir veri kümesinde birleştirmiş VGG16, VGG19 ve MobileNet modelleri eğitilmiştir. VGG19 modeli %98,69'luk bir sınıflandırma doğruluğu göstermiştir. Sonraki deneyde, 13 farklı tipte yol çatlaklarının 7048 görüntüsüyle Road Crack veri kümesi üzerinde eğitilen bir Mask RCNN modelini içeriyor ve tek bir görüntü içinde birden fazla çatlak türünü sınıflandırma ve %90,42 doğruluk sunmuştur. Meftah vd., (2024) Yol çatlak tespiti için Rastgele Orman makine öğrenimi sınıflandırıcısını MobileNet, InceptionV3 ve Xception modeller ile birleştiren görüntü tabanlı yaklaşımını sunmuşlardır. Pozitif ve negatif sınıflı görüntülerden oluşan veri kümesi kullanılarak modeller eğitilmiştir. Test fotoğrafları ile yapılan değerlendirmede %99,95 doğruluk, %99,95 hassasiyet, %99,94 geri çağırma ve %99,94 F1-puanı elde edilmiştir.

Gou vd., (2019) geliştirilmiş Faster R-CNN'e dayalı bir çatlak tespit yöntemi önermişlerdir. YOLOv3, Faster R-CNN ve önerilen yöntemle elde edilen test sonuçları karşılaştırılmıştır. YOLOv3 modelinin 44,1 hassasiyet, 51,3 geri çağırma, 57 ms test hızı elde ederken, Faster R-CNN modeli 58,9 hassasiyet, 76,2 geri çağırma ve 119ms test hızı elde etmiş, önerilen tespit modeli ise 73,1 hassasiyet, 75,4 geri çağırma, 179ms test hızı sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bir başka çalışmada, yol çatlaklarında, farklı nesne tespit algoritmaları üzerine karşılaştırmalı bir çalışma yapılmıştır. RetinaNet, Faster-RCNN ve YOLOv3, asfalt çatlak tespiti için, “çatlak” ve “çatlak yok” etiketli görüntülerden oluşan veri seti ile eğitilmiştir. RetinaNet modeli 49,7, Faster-RCNN modeli 53,1, YOLOv3 modeli 51,2 ortalama doğruluk (mAP) elde ederken sırası ile 19 FPS, 12FPS ve 60 FPS tespit hızına ulaşmışlardır. Deneysel sonuçların, YOLOv3 tespit modelinin kaldırım çatlaklarını hızlı bir şekilde tespit edebildiğini ve gerçek zamanlı gereksinimleri karşılayabildiği öne sürmüştür (Nie ve Wang, 2019).

Çalışmada benzer özelliklere sahip bir başka görev ele alınarak yumurta kabuğu çatlak tespiti için deneyler yapılmıştır. Literatüre bakıldığında, yumurta çatlaklarını sınıflandırmak için yapılan bir çalışmada

EfficientNet modeli, AlexNet, VGG16 ve ResNet50 ile yumurta çatlak tanıma açısından karşılaştırılmıştır. Bunlar arasında EfficientNetB2 modelinin doğru tanıma oranı %99,5, eğitim süresi 29 dakika olarak en iyi performansı elde etmiştir (Liu vd., 2023). Çatlak yumurta tanıma için YOLO-v5, ResNet ve SuffleNet modelleri kullanan başka bir çalışmada, doğruluk oranları sırasıyla %98,8, %97,8 ve %99,4 olarak bulunmuştur. Yumurta görüntüleri için, ResNet modeli düşük bir tanıma doğruluğuna sahipken, SuffleNet modeli ile görüntü ön işleme olmadan %99'a kadar çıkan en yüksek tanıma doğruluğu elde edilmiştir (Shu vd., 2023). Modeller çıkarım süresi ve donanım yükü bakımından karşılaştırılmamıştır.

Bunların dışında hiperspektral görüntüleme ile yumurta tazelik denetimi ve yumurta kusur denetim tekniğini kullanan bir çalışmada (Chen vd., 2023), MobileNet modeli çeşitli boyutlarda CNN yapısı ile birleştirilmiş, inceleme süresi 31 ms ve genel doğruluk %95 olarak bulunmuştur.

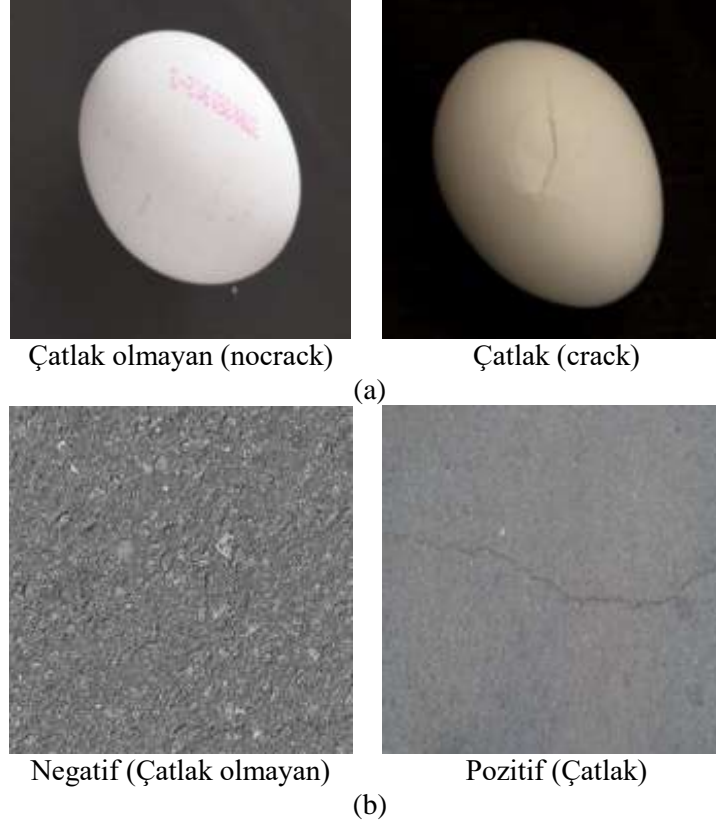
Potansiyellerine rağmen, ikili sınıflandırma görevlerinde sınıflandırma ve nesne algılama modellerinin karşılaştırmalı performansı, özellikle farklı platformları göz önünde bulundurarak, yeterince incelenmemiştir. Bu nedenle bu araştırma, PaveCrack (yol çatlak) ve EggCrack (yumurta çatlak) gibi gerçek dünya veri kümelerine odaklanarak, ikili sınıflandırma görevleri için her iki model türünün performansını, verimliliğini ve uygunluğunu analiz ederek bu boşluğu gidermeyi amaçlamaktadır.

2. Materyal ve Metod (Materials)

2.1. Veri setleri

Deneylere temel teşkil eden PaveCrack ve EggCrack veri seti görüntüleri Roboflow (<https://universe.roboflow.com/>) platformu, kaggle (<https://www.kaggle.com>) platformu ve kişisel mobil telefon ile elde edilmiştir. PaveCrack veri seti görüntüler sınıflandırma için "negatif" ve "pozitif" olarak iki ayrı gruba ayrılmıştır. Çatlak için "pozitif" görüntüler roboflow platformundan (<https://universe.roboflow.com/project-creo0/crack-vudec>), "negatif" görüntüler de Kaggle platformundaki Nijerya Ordu Üniversitesi (<https://www.kaggle.com/datasets/oluwaseunad/concrete-and-pavement-crack-images>) kaynağından toplanmıştır. Negatif sınıfta 1608 adet 227x177 boyutlu, "pozitif" sınıfta da 1608 adet 640x640 boyutlu görüntü bulunmaktadır. EggCrack veri seti "crack" ve "nocrack" sınıflı görüntülerden oluşmaktadır. Çatlak yumurta görüntüleri Roboflow (<https://universe.roboflow.com/360digitmg-qf6sf/egg-crack-detection-ba51c>) kaynağından, çatlak olmayan yumurta görüntüleri Samsung SM-M317F mobil telefon ile çekilmiş ve veri artırımı yapılmıştır. Çatlak sınıflı yumurta görüntüleri 2429 adet 640x640 ve 640x426 boyut dağılımında, çatlak olmayan yumurta görüntüleri de 1402 adet 960x720 ve 640x640 boyut dağılımındadır. Her iki veri

kümesi 0,7:0,15:0,15 oranında eğitim, doğruluk ve test olarak ayrılmıştır. Ayrıca, “pozitif” ve “crack” sınıflı görüntülerdeki çatlakların etiketleri YOLOv8 biçiminde oluşturulmuştur. Veri setlerinden örnek görüntüler Şekil 1’ de verilmiştir.



Şekil 1. Veri seti örnek görüntüleri, a) EggCrack veri seti, b) PaveCrack veri seti

2.2. Derin Öğrenme

Derin öğrenme algoritmaları içerdikleri birden fazla gizli katman sayesinde tahmin, sınıflandırma, konuşma tanıma, nesne algılama gibi birçok alanda başarılı sonuçlar elde etmektedir. Derin öğrenme çalışma alanında yer alan Konvolüsyonel Sinir Ağları (CNN), özellikle sınıflandırma ve kusur tespiti gibi görevlerde oldukça başarılı sonuçlar elde etmektedir. CNN'ler, belirli bir boyutta verilen giriş görüntülerinden çok sayıda kanallı özellik haritaları oluşturarak kenarlar, köşeler, dokular gibi düşük seviyeli özellikleri çıkarır. Daha derin katmanlarda bu özellikler birleştirilerek soyut ve yüksek seviyeli özellikler öğrenilir. Sonunda, sınıf tahminleri yapılır ve veriler ilgili sınıflara ayrılır. Bu çalışmada, çatlak sınıflandırması için sınıflandırma modelleri olan VGG19 ve MobileNet, nesne tespit modeli olan YOLOv8 ağı seçilmiştir.

2.2.1. MobileNet Ağı

2017 yılında önerilen MobileNet mimarisi, TensorFlow kütüphanesine ait ilk mobil bilgisayar görme modelidir. Ağ mimarisinde derinlemesine ayrılabilir konvolüsyonlar kullandığından, aynı derinliğe sahip sıralı evrişimleri olan bir ağa kıyasla parametre sayısı oldukça azdır. MobileNet, mevcut evrişimden derinlemesine ayrılabilir evrişimi kullanan bir sinir ağından oluşur. Derinlemesine ayrılabilir evrişim, varolan bir evrişimi çarpanlara ayırmak için kullanılan iki adımdan oluşan bir kavramdır. Birinci adım evrişimi filtreleyen derinlemesine evrişim ve ikinci adım toplam işlemeyi gerçekleştiren noktasal evrişimdir. Derinlemesine evrişim, giriş verilerinin tüm kanalları için her kanal için tek filtrelili bir işlem işlemi gerçekleştirir ve ardından sonucu üretir (Lee, 2020).

2.2.2. VGG19 Ağı

VGG19 mimarisi, 16 evrişimli katman ve üç tam bağlı katmandan oluşan VGG (Görsel Geometri Grubu) mimarisinin 19 katmanlı bir versiyonudur. Giriş görüntüsünü sabit boyutlu 224×224 RGB olarak alır. VGG19 mimarisi, 3×3 evrişimli filtreler kullanan ağırlık paylaşımına sahip benzer katmanlar içerir. Mimaride filtre sayıları genellikle 64, 128, 256, 512 ve 512 olan 5 evrişimli katman içerir. Bununla beraber, VGG19 mimarisi 3 tam bağlantılı katman içerir ve çoklu sınıflandırma için softmax fonksiyonunu kullanır (Simonyan ve Zisserman 2014).

2.2.3. YOLOv8 Ağı

YOLO' nun sekizinci versiyonu YOLOv8, Ultralytics tarafından 2023'te piyasaya sürülmüştür. Kullanıcı dostu komut satırı arayüzü ve iyi yapılandırılmış bir Python paketi gibi kullanıcı odaklı özellikleri ile tanıtılmıştır. YOLOv8 algoritması omurga ağı, boyun ağı ve kafa olmak üzere üç temel yapıdan oluşmaktadır. Model, giriş görüntülerinden omurga ağı vasıtası ile özellik çıkarımı yapmakta ve boyun ağına beslenmektedir. Omurganın ilk 6x6 konvolüsyonu 3x3 ile değiştirilmiş, ana yapı bloğu değiştirilerek C3' ün yerini C2f bloğu almıştır (Solawetz ve Francesco, 2023). Boyun ağı, görüntülerin düşük ve yüksek seviyeli özellik füzyonunu gerçekleştirmek için özellik piramidi ağını ve yol toplama ağını birleştirerek bir özellik füzyon ağı olarak görev yapar. Kafa yapısında ise nesne tespiti yapılmaktadır. Kafa nesnenin sınıfını, koordinatları ve sınırlayıcı kutuları oluşturur. Önceki versiyonlarda yer alan çapa kutuları yerine, nesnenin merkezini tahmin ederek çapasız bir yaklaşım getirmiştir. Çapa içermeyen tespit, kutu tahminlerinin sayısını azaltmakta ve Maksimum Olmayan Bastırma (NMS)'yı hızlandırmaktadır. YOLOv8 diğer sürümlere benzer, YOLO-v8n, YOLO-v8s, YOLO-v8m, YOLO-v8l ve YOLO-v8x versiyonları ile sunulmuştur.

2.3. Performans Değerlendirmesi

Çalışmada kullanılan derin öğrenme modelinin performansını değerlendirmek için Doğruluk (Accuracy, AP), Hassasiyet (Precision), Hatırlama (Recall), model boyutu, parametre sayısı ve görüntü karesi başına çıkarım süresi (FPS) metrikleri kullanılmıştır. Doğruluk ile sınıflandırılmış örnek veriler içinde doğru sınıflandırılmış örneklerin oranı ölçülür. Kesinlik ise pozitif olarak sınıflandırılan örnek verilerin kaçının gerçekten pozitif olduğunu ölçmektedir. Hatırlama, pozitif olarak tahmin edilmesi gereken örnek verilerin ne kadarının gerçekten pozitif olarak sınıflandırıldığını gösterir. F1-Skoru, hassasiyet ve geri çağırma metriklerinin harmonik ortalamasını temsil eder. Kullanılan metrikler Denklem 1-4'de verilmiştir.

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (1)$$

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (2)$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (3)$$

$$F1 - Score = 2 \times \left(\frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \right) \quad (4)$$

denklemlerde kullanılan, TP (True Positive) doğru bir şekilde pozitif olarak sınıflandırılan örneklerin sayısını, TN (True Negative) doğru bir şekilde negatif olarak sınıflandırılan negatif örneklerin sayısıdır. FP (False Positive) yanlış bir şekilde pozitif olarak sınıflandırılan negatif örneklerin sayısını, FN (False Negative) yanlış bir şekilde negatif olarak sınıflandırılan pozitif örneklerin sayısını ifade etmektedir.

AP, hassasiyet-geri çağırma eğrisini özetleyen ve belirli bir sınıf için çeşitli geri çağırma seviyelerindeki hassasiyeti ölçen bir metriktir. mAP@0.5, kesişim üzerine birleşim (IoU) eşik değeri 0.5 alınarak hesaplanan, modelin tüm sınıflardaki ortalama doğruluğudur. AP ile mAP, Denklem (5) ve (6) da verilmiştir.

$$AP = \int_0^1 P(R) dR \quad (5)$$

$$mAP = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n AP(i) \quad (6)$$

burada P hassasiyet, R hatırlama, i tespit edilen sınıfı, n toplam sınıf sayısını gösterir. Çıkarım süresi ($t_{çikarım}$) ise, modelin bir görüntüyü tespit etmek için harcadığı süreyi ifade eder. Görüntü karesi başına çıkarım süresi FPS, bir saniyede kaç görüntü çerçevesinden çıkarım yapılabileceğini gösterir (Denklem 7).

$$FPS = \frac{1}{t_{çikarım}} \quad (7)$$

3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

3.1. Deneysel Çalışma Prosedürü

Deneysel çalışmalar, Intel(R) Core(TM) i9-10920X @3.50GHz özelliklerinde işlemci ve 11264 MB belleğe sahip NVIDIA GeForce RTX 2080 Ti GPU bir masaüstü bilgisayarda gerçekleştirilmiştir. Geliştirme ortamı ve kütüphaneler; Ubuntu 22.04.4 LTS, Tensorflow 2.16.1, PyTorch 2.2.1, Python 3.11.7, CUDA 12.2 ve Ultralytics 8.3.50'den oluşmaktadır.

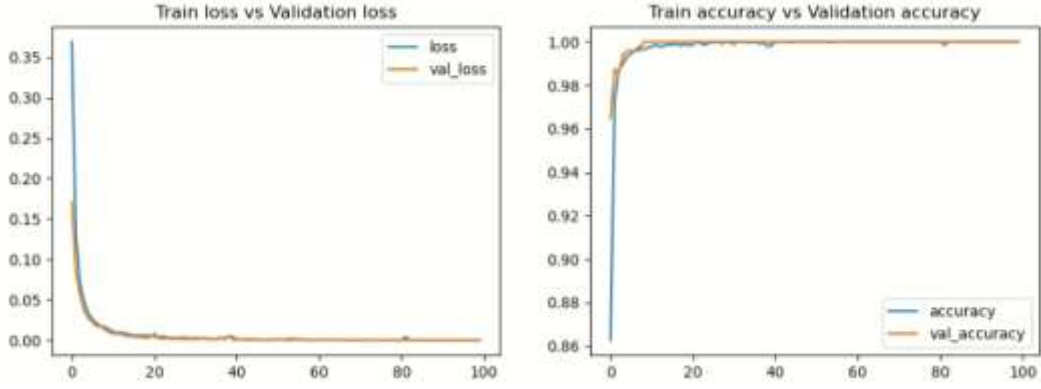
Sınıflandırma modellerinin eğitimi, doğrulama ve testi aynı hiperparametreler ile yapılmıştır. Giriş görüntü boyutu standart 224x224 olarak alınmıştır. Modellerin çıktı katmanının sınıf sayısı iki olarak ayarlanmıştır. Ara katmanlarda ReLU aktivasyon fonksiyonu, çıkış katmanında ise Softmax kullanılmıştır. Ağırlıkların güncellenmesinde Adam optimizeri, maksimum döngü (epoch) sayısı 150, grup boyutu (batch size) 40, başlangıç öğrenme oranını (Lr) 0.00001, kayıp fonksiyonu olarak Kategorik Çapraz Entropi kullanılmıştır. Öğrenme oranını (Lr) güncellemek ve aşırı öğrenmeyi önlemek için modele reduce_lr_loss, early_stop ve model_check_point kontrolleri eklenmiştir.

Nesne tespit modelinin eğitimi, doğrulama ve test'inde hiperparametreler standart değerleri ile alınmıştır. Modele görüntü 640x640 boyutunda beslenmiştir. Eğitim sürecinde ağırlıkların güncellenmesinde SGD optimizeri, maksimum döngü sayısı 500, grup boyutu 16, momentum 0.937 ve ağırlık azalma 0.0005 olarak kullanılmıştır. Başlangıç öğrenme oranı 0.01 ile her döngüde adım adım azalacak şekilde ayarlanmıştır.

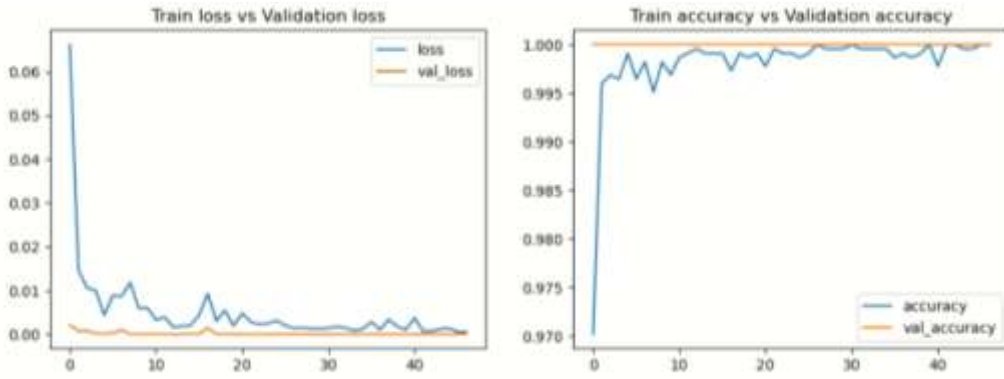
3.2. Veri Setleri Kullanılarak Modellerin Karşılaştırılması

3.2.1. PaveCrack veri seti ile elde edilen bulgular

PaveCrack veri seti kullanılarak VGG19, MobileNet ve YOLOv8 modelleri, belirtilen parametreler ile eğitilmiştir. VGG19 ve MobileNet modelleri eğitim sonucu oluşan kayıp ve doğruluk grafikleri Şekil 2' de, YOLOv8s modeli eğitim sonucu oluşan kayıp ve doğruluk grafikleri Şekil 3' de verilmiştir.

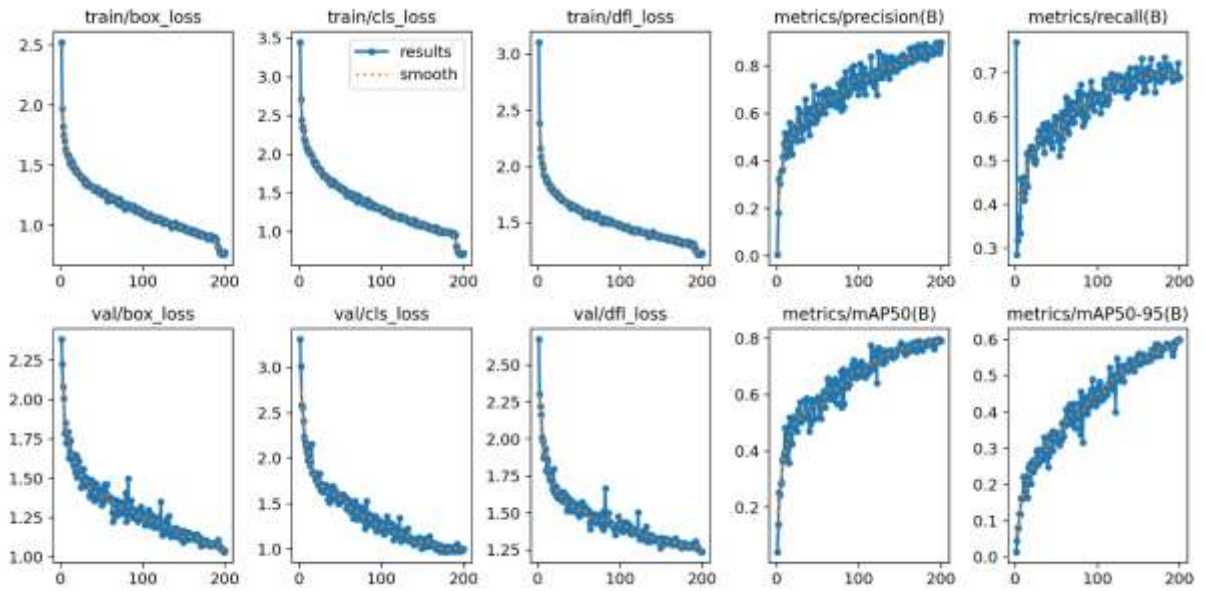


(a)



(b)

Şekil 2. PaveCrack veri seti için kayıp ve doğruluk grafikleri, a) VGG19 modeli, b) MobileNet modeli



Şekil 3. PaveCrack veri seti için YOLOv8s modelinin metrikleri

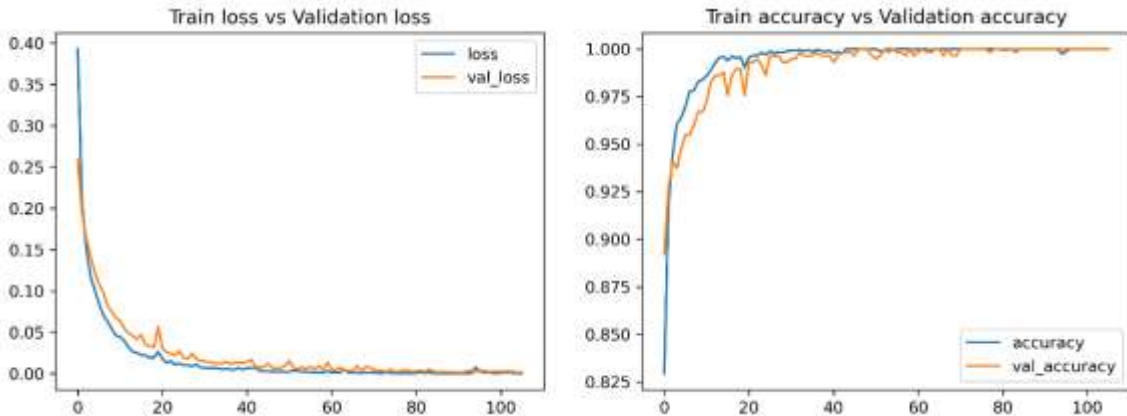
Derin öğrenme modellerinin PaveCrack veri seti görüntüleri ile eğitim ve test aşamalarında elde edilen metrikler Tablo 1'de sunulmuştur. Eğitilen modellerden MobileNet ile %100, VGG19 modeli ile %99,6 test doğruluğu elde edilmiştir. Aynı şekilde her iki modelde de %100 hassasiyet ve hatırlama değeri elde edilerek en üst performansa ulaşılmıştır. YOLOv8s modeli, mAP@0.5 doğruluk metriğinde 0,794, hassasiyette 0,927, hatırlama 'da 0,694 değerleri elde ederek en düşük performansı sergilemiştir. Hız ve verimlilik açısından elde edilen sonuçlara bakıldığında MobileNet modeli 2,25 milyon parametre, 13 MB dosya boyutu 0,3GFLOP hesaplama yükü ve 30,3 FPS çıkarım hızı sunmaktadır. VGG19 modeli ise 20,05 milyon parametre, 80 MB dosya boyutu 19,6 GFLOP hesaplama yükü ve 14,4 FPS çıkarım hızı sunmuştur. YOLOv8s, 28,4 GFLOPs hesaplama yükü, 22,5 MB dosya boyutu, 11,1 milyon parametre ve 208 FPS çıkarım hızı elde etmiştir.

Tablo 1. PaveCrack veri seti ile her bir modelin eğitim ve test değerlendirme sonuçları

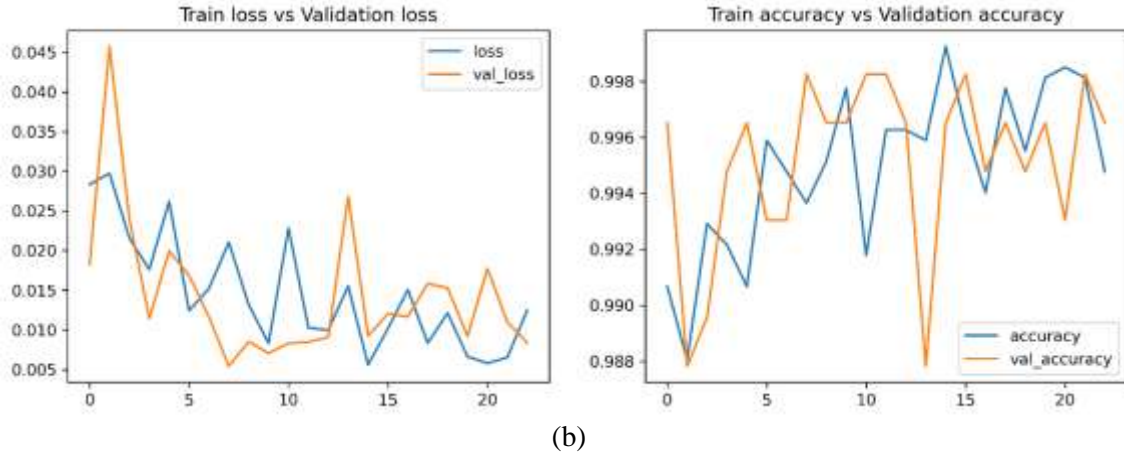
Model	Doğruluk (Accuracy)	Doğruluk (mAP@0.5val)	Hassasiyet (Precision)	Hatırlama (Recall)	Çıkarım hızı (FPS)	FLOPs (G)	Param. (M)	File Size (MB)
VGG19	0,99	-	1,00	1,00	14,4 (69ms)	19,6	20,05	80
MobileNetV2	1,00	-	1,00	1,00	30,3 (33ms)	0,3	2,25	13
YOLOv8s	-	0,794	0,927	0,694	208 (4,8ms)	28,4	11,1	22,5

3.2.2. EggCrack veri seti ile elde edilen bulgular

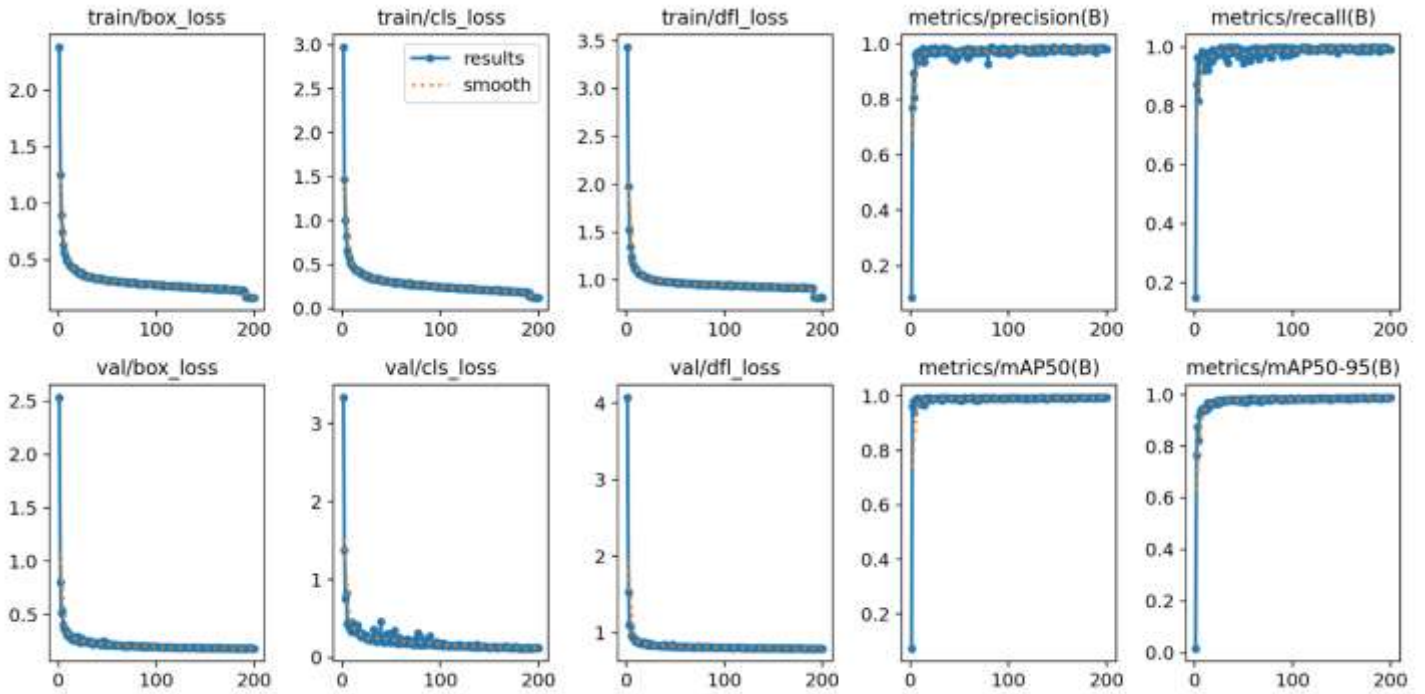
Diğer veri setinde olduğu gibi PaveCrack veri seti kullanılarak VGG19, MobileNet ve YOLOv8s modelleri eğitilmiş; VGG19 ve MobileNet modelleri eğitim sonucu oluşan kayıp ve doğruluk grafikleri Şekil 4' de, YOLOv8s modeli eğitim sonucu oluşan kayıp ve doğruluk grafikleri Şekil 5' de verilmiştir.



(a)



Şekil 4. EggCrack veri seti için kayıp ve doğruluk grafikleri, a) VGG19 modeli, b) MobileNet modeli



Şekil 5. EggCrack veri seti için YOLOv8s modelinin metrikleri

Modellerin EggCrack veri seti görüntüleri ile eğitim ve test aşamalarında elde edilen metrikler Tablo 2'de sunulmuştur. Eğitilen modellerden VGG19 ile %100, MobileNet ile %99,83 test doğruluğu elde edilmiştir. Aynı şekilde her iki modelde de %100 hassasiyet ve hatırlama değeri elde edilmiştir. YOLOv8s modeli, mAP@0.5 doğruluk metriğinde 0,994, hassasiyette 0,974, hatırlama 'da 0,996 değerleri elde ederek sınıflandırma modellerine çok yakın performansı sergilemiştir. Hız ve verimlilik açısından elde edilen sonuçlara bakıldığında MobileNet modeli 2,25 milyon parametre, 13 MB dosya boyutu 0,3GFLOP hesaplama yükü ve 29,4 FPS çıkarım hızı sunmuştur. VGG19 modeli de 20,05 milyon parametre, 80 MB dosya boyutu 19,6

GFLOP hesaplama yükü ve 15,3 FPS çıkarım hızı sunmuştur. YOLOv8s, 28.4 GFLOPs hesaplama yükü, 22,5 MB dosya boyutu, 11,1 milyon parametre ve 217 FPS çıkarım hızı elde etmiştir.

Tablo 2. EggCrack veri seti ile her bir modelin eğitim ve test değerlendirme sonuçları

Model	Doğruluk (Accuracy)	Doğruluk (mAP@0.5val)	Hassasiyet (Precision)	Hatırlama (Recall)	Çıkarım hızı (FPS)	FLOPs (G)	Param. (M)	File Size (MB)
VGG19	1,00	-	1,00	1,00	15,3 (65ms)	19.6	20,05	80
MobileNetV2	99,83	-	1,00	1,00	29,4 (34ms)	0.3	2,25	13
YOLOv8s	-	0,994	0,974	0,996	217 (4,6ms)	28,4	11,1	22,5

3.3. Genel Değerlendirme

Sınıflandırma modelleri ve nesne tespit modeli aynı amaç için PaveCrack ve EggCrack veri setleri üzerinde performans ve verimlilik açısından karşılaştırılmıştır. VGG19 ve MobileNet modelleri her iki veri setinde de yüksek doğruluk değerlerine ulaşmış, özellikle MobileNet modeli %100 doğruluk oranı ile en yüksek başarıyı elde etmiştir. Her iki model de yüksek hassasiyet ve hatırlama değerlerine sahip olup, sınıflandırma görevlerinde en iyi performansı sergilemiştir. VGG19, güçlü bir doğruluk performansı sunsa da yüksek parametre sayısı (20,05 milyon) ve hesaplama yükü (19,6 GFLOP) nedeniyle çıkarım hızında (FPS) MobileNet'in gerisinde kalmıştır. MobileNetV2'nin daha küçük parametre sayısı (2,25 milyon) ve düşük hesaplama yükü (0,3 GFLOP) ile yüksek hızlı (30,3 FPS) performansı, bu modeli verimli ve hızlı bir model yapmaktadır. Bu sonuçlara göre, mobil cihazlar ve düşük kaynaklı donanımlar için MobileNetV2 daha uygun bir modeldir.

YOLOv8s modeli ise sınıflandırmada en hızlı modeli sunarak (PaveCrack veri setinde 208 FPS, EggCrack veri setinde 217 FPS) yüksek çıkarım hızına ulaşmıştır. Ancak, sınıflandırma performansı açısından PaveCrack veri setinde en düşük doğruluk, hassasiyet ve hatırlama değerleri elde etmiştir. EggCrack veri setinde bu değerler oldukça yüksek seviyelere çıkarak diğer sınıflandırma modelleri ile hemen hemen aynı olmuştur. YOLOv8s' in nesne tanıma modunda, sınıflandırma görevlerinde diğer modellere kıyasla biraz daha zayıf performans gösterdiği söylenebilir.

Sonuç olarak, VGG19 yüksek doğruluk ve hassasiyet gerektiren görevler için ideal olmasına karşın büyük parametre sayısı ve düşük çıkarım hızı nedeniyle daha güçlü donanımlar gerektirir. MobileNetV2, düşük hesaplama yükü ve yüksek hız ile verimli çalışarak mobil ve kaynak sınırlı cihazlar için uygun bir seçim olarak

öne çıkmaktadır. YOLOv8s ise yüksek çıkarım hızı ve verimliliği ile nu guruma uygun görevleri için tercih edilebilir, ancak sınıflandırma gibi görevlerde diğer modeller kadar yüksek doğruluk sağlamamaktadır. Hangi modelin kullanılacağı, uygulamanın gereksinimlerine ve eldeki donanımın kapasitesine göre değişecektir.

4. Sonuç

Bu çalışmada, VGG19, MobileNetV2 ve YOLOv8s modelleri, PaveCrack ve EggCrack veri setleri üzerinde sınıflandırma görevi için performans ve verimlilik açısından karşılaştırılmıştır. VGG19 ve MobileNetV2 modelleri her iki veri setinde de yüksek doğruluk oranlarına ulaşmış, özellikle MobileNetV2 düşük hesaplama yükü ve yüksek hız ile verimli bir performans göstermiştir. Bu model, mobil cihazlar ve düşük kaynaklı donanımlar için daha uygun bir seçenek olarak öne çıkmaktadır. YOLOv8s modeli, nesne tespiti için optimize edilmiş olmakla birlikte, sınıflandırma görevlerinde diğer modellere kıyasla daha düşük doğruluk elde etmiştir. Ancak YOLOv8s, yüksek çıkarım hızı ve göreceli olarak verimliliği ile sınıflandırma görevlerinde önemli bir avantaj sağlayabilir.

Elde edilen bulgular sınıflandırma görevlerinde model seçiminin doğruluk, hız, parametre sayısı ve donanım kapasitesinin birlikte değerlendirilmesine göre yapılmasının daha uygun olacağını göstermektedir. VGG19, yüksek doğruluk ve hassasiyet gerektiren görevler için uygunken, MobileNetV2 daha düşük hesaplama kaynakları ve hız gereksinimleri olan uygulamalar için idealdir. YOLOv8s ise, gerçek zamanlı uygulamalarda hız ön planda olduğunda tercih edilebilir. Gelecek çalışmalar, bu modellerin daha geniş veri setleri üzerinde test edilmesi ve YOLO' nun diğer versiyonlarının ile birlikte SSD modeli gibi nesne tanıma modellerinin sınıflandırma görevlerindeki performansının değerlendirilmesine odaklanabilir. Ayrıca, gerçek zamanlı uygulamalarda karşımıza çıkan kaynak kısıtlı cihazlarda modellerin performansları incelenebilir.

Kaynakça

- Atta, O., & Atia, A. (2023, July). "Framework for Crack Detection using Deep Learning". In *2023 Intelligent Methods, Systems, and Applications (IMSA)* (pp. 181-186). IEEE.
- Chen, S. Y., Hsu, S. H., Ko, C. Y., & Hsu, K. H. (2023). "Real-time defect and freshness inspection on chicken eggs using hyperspectral imaging". *Food Control*, *150*, 109716.
- Gou, C., Peng, B., Li, T., & Gao, Z. (2019, November). "Pavement crack detection based on the improved Faster-Rcnn". In *2019 IEEE 14th International Conference on Intelligent Systems and Knowledge Engineering (ISKE)* (pp. 962-967). IEEE.
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). "Deep residual learning for image recognition". In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 770-778).
- Howard, A. G. (2017). "MobileNets: Efficient convolutional neural networks for mobile vision applications". *arXiv preprint arXiv:1704.04861*.
- Huang, G., Liu, Z., Van Der Maaten, L., & Weinberger, K. Q. (2017). "Densely connected convolutional networks". In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 4700-4708).
- Khanam, R., Hussain, M., Hill, R., & Allen, P. (2024). "A comprehensive review of convolutional neural networks for defect detection in industrial applications". *IEEE Access*.
- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). "Imagenet classification with deep convolutional neural networks". *Advances in neural information processing systems*, *25*.
- Lee, S. H. (2020). "Deep learning based face mask recognition for access control". *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, *21*(8), 395-400.
- Liu, W., Anguelov, D., Erhan, D., Szegedy, C., Reed, S., Fu, C. Y., & Berg, A. C. (2016). "SSD: Single shot multibox detector". In *Computer Vision—ECCV 2016: 14th European Conference, Amsterdam, The Netherlands, October 11–14, 2016, Proceedings, Part I 14* (pp. 21-37). Springer International Publishing.
- Liu, C., Wen, H., Yin, G., Ling, X., & Ibrahim, S. M. (2023, August). "Research on Intelligent Recognition Method of Egg cracks Based on EfficientNet Network Model". In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2560, No. 1, p. 012015). IOP Publishing.
- Meftah, I., Hu, J., Asham, M. A., Meftah, A., Zhen, L., & Wu, R. (2024). "Visual detection of road cracks for autonomous vehicles based on deep learning". *Sensors*, *24*(5), 1647.
- Nie, M., & Wang, C. (2019, November). "Pavement Crack Detection based on yolo v3". In *2019 2nd international conference on safety produce informatization (IICSPI)* (pp. 327-330). IEEE.
- Redmon, J. (2016). "You Only Look Once: Unified, real-time object detection". In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*.
- Ren, S., He, K., Girshick, R., & Sun, J. (2016). "Faster R-CNN: Towards real-time object detection with region proposal networks". *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, *39*(6), 1137-1149.
- Saeed, R. S., & Oleiwi, B. K. (2023, January). "Deep learning model for binary classification of COVID-19 based on Chest X-Ray". In *2023 15th International Conference on Developments in eSystems Engineering (DeSE)* (pp. 45-49). IEEE.
- Shu, L. I., Mengdi, T. A. N. G., Siyuan, T. O. N. G., & Ke, S. U. N. (2023). "Research on image recognition of cracked eggs based on convolutional neural network model". *Food and Machinery*, *39*(11), 18-22.
- Simonyan, K., & Zisserman, A. (2014). Very deep convolutional networks for large-scale image recognition. *arXiv preprint arXiv:1409.1556*.
- Solawetz, J., Francesco. (2024). What Is YOLOv8? The Ultimate Guide. 2023. Available online: <https://blog.roboflow.com/whats-new-in-yolov8/> (Erişim Tarihi: 11 Aralık 2024).
- Szegedy, C., Vanhoucke, V., Ioffe, S., Shlens, J., & Wojna, Z. (2016). "Rethinking the inception architecture for computer vision". In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 2818-2826).
- Ultralytics, (2024). <https://docs.ultralytics.com/tr/models/yolov8> (Erişim Tarihi: 18.12.2014)
- Zadeh, S. S., Khorshidi, M., & Kooban, F. (2024). "Concrete Surface Crack Detection with Convolutional-based Deep Learning Models". *arXiv preprint arXiv:2401.07124*.

- Zhang, K., Cheng, H. D., & Zhang, B. (2018). “Unified approach to pavement crack and sealed crack detection using preclassification based on transfer learning”. *Journal of Computing in Civil Engineering*, 32(2), 04018001.
- Zhang, Q., Cai, G., Cai, M., Qian, J., & Song, T. (2023). Deep Learning Model Aids Breast Cancer Detection. *Frontiers in Computing and Intelligent Systems*, 6(1), 99-102.
- Zipfel, J., Verworner, F., Fischer, M., Wieland, U., Kraus, M., & Zschech, P. (2023). Anomaly detection for industrial quality assurance: A comparative evaluation of unsupervised deep learning models. *Computers & Industrial Engineering*, 177, 109045.

DİJİTAL SAĞLIK UYGULAMALARI: MLP ONLINE UZAKTAN SAĞLIK HİZMETİ

Proje Yönetim Müdürü, Duygu Özdemir

ORCID: 0009-0001-7386-7532

ozdmdr.dygu23@gmail.com

İstinye Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yüksek Lisans, İstanbul, Türkiye

Uygulama Geliştirme Müdür Yardımcısı, Emine Akgül Sezgin

ORCID: 0009-0001-1233-6631

emineakgul6070@gmail.com

Sakarya Üniversitesi, Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği, Sakarya, Türkiye

Proje Yönetim Sorumlusu, Aysun Karul

ORCID:0009-0009-9115-6986

aysunsuer@hotmail.com

İstinye Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yüksek Lisans, İstanbul, Türkiye

Özet

Mlpcare Ar-ge Merkezi, yenilikçi dijital sağlık çözümleri sunarak sağlık sektöründe değer yaratan ve teknoloji odaklı hizmetler geliştiren bir ar-ge merkezidir. COVID-19 pandemisiyle birlikte sağlık sektöründe dijital dönüşüm hız kazanılmış ve yenilikçi çözümler öne çıkmıştır. Mevcutta uzaktan sağlık hizmeti sunumu kapsamında kullanılan uygulamalar, veri güvenliği ve entegrasyon eksiklikleri nedeniyle hastaların ve doktorların ihtiyaçlarını tam anlamıyla karşılayamamaktadır. Bu ihtiyaçtan yola çıkarak hastaların lokasyon bağımsız bir şekilde, kolaylıkla randevu oluşturabilecekleri ve uzmanlara erişim sağlayabilecekleri Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) ve E-Nabız ile entegre çalışan bir platform oluşturulması amaçlanmıştır. Bu kapsamda geliştirilen platform, T.C. Sağlık Bakanlığı Uzaktan Sağlık Hizmeti Sunumu (USBS) Kılavuzu'na uygun olarak tasarlanmış ve akıllı telefonlar üzerinden sağlık hizmetine erişim kolaylaştırılmıştır. Bu çözüm, hastaneye gidemeyen, ikinci doktor görüşü almak isteyen, ameliyat öncesi danışmanlık hizmeti talep eden ve uzaktan kronik hastalık takibi yapmak isteyen bireyler için geliştirilmiştir. Proje kapsamında veri güvenliği sağlamak amacıyla şifreleme, güvenli iletişim kanalları ve yetkilendirme kontrollerini içeren güçlü bir güvenlik alt yapısı oluşturulmuştur. Giyilebilir cihazlardan veri alınması, görüntü işleme teknolojisi ile duygu durum analizi yapılması ve yapay zeka temelli makine çevirisi prensibiyle tercümelili alt yazı desteği sağlanması kapsamında çalışmalar yapılarak doktor-hasta iletişimi geliştirilmiştir. Ayrıca Happ Health dijital sağlık uygulaması ile E-Nabız ve ÇKYS entegrasyonları gerçekleştirilerek hastaların randevularına ve e-reçetelerine erişimi kolaylaştırılmıştır. Proje sonucunda 35 hastanede bulunan tüm randevular dikkate alındığında Psikiyatri %10'luk dilim ile en fazla uzaktan muayene yapan branş arasındadır. Toplam uzaktan muayenelerin ise %45 'i Psikiyatri branşında gerçekleşmektedir. Bu çalışma ile Türkiye 'de en fazla uzaktan muayene yapan grup



Mıpcare Sağlık grubu olmuştur ve mevcut uygulamalarda bulunmayan tercümelî alt yazı desteği ve duygu durumu analizi özellikleri sayesinde hekim-hasta arasında olası iletişim kopukluğu problemleri önlenmiştir. Dijital sağlık alanındaki bu yenilik, proje sonunda kazanılan know how ile birlikte gelecekte de sektörün dijital dönüşümüne katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zeka tabanlı sağlık çözümleri, Dijital sağlık, Sağlıkta dijital dönüşüm, Uzaktan sağlık, Happ Health

UZAK ALGILAMA GÖRÜNTÜLERİNDE YOLO TABANLI DERİN ÖĞRENME MİMARİSİ İLE ASKERİ UÇAKLARIN TESPİTİ VE SINIFLANDIRILMASI

Serhat Özkoyuncu

ORCID: 0009-0004-0405-5073

E-Posta: ozkoyuncuserhat@gmail.com

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Burdur, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Osman Tayfun Bişkin

ORCID: 0000-0002-2326-9438

E-Posta: tbiskin@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Burdur, Türkiye

Özet

Günümüzde gelişen teknolojik çalışmaların bir alt dalı olan nesne tespiti çalışmalarındaki ivme her geçen gün artmaktadır. Yapay zeka çalışmalarının büyük veri setleri, kullanılan donanımların gelişmesi ışığında yüksek başarı oranlarına ulaştığı aşikardır. Nesne tespit çalışmaları da yapay zeka çalışmalarının bir parçasını oluşturmaktadır. Günümüzde insansız hava araçlarının güvenlik amaçlı kullanımlarında, tıbbi görüntüleme, hastalıkların tespiti, gündelik yaşamda akan trafik kontrollerinde, üretilen bir elektronik cihazın kart yapısının hata tespit çalışmalarında, güneş ışığından elektrik üreten bir santralde panel arıza tespiti vb. çoğu alanda nesne tespiti çalışmaları kullanılmaktadır. Yapılan çalışma kapsamında uzaktan algılama askeri uçak veri seti üzerinde son zamanlarda artan başarı oranı ve hız performansı açısından yaygın olarak kullanılan YOLO derin öğrenme tabanlı nesne tespit mimarisinin versiyon 8 ile tespit çalışması yapılmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan veri seti, açık kaynaklı olan Kaggle sitesi üzerinden alınmıştır. Veri setinde 20 adet uçak sınıfı etiketlenmesi yapılmış, toplam 3842 adet resim dosyası ve resim dosyalarının içinde toplam 22341 adet etiketlenen uçak resimleri mevcuttur. Çalışmada veri seti eğitim aşaması için %80 eğitim, %10 doğrulama ve %10 test veri seti ile eğitim işlemi yapılmıştır. Model performans sonuçları ise, kesinlik değeri %98.2, duyarlılık değeri %99, F1-skor değeri %69.4 ve mAP-50 değeri %95.9 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nesne Tespiti, Bilgisayarlı Görü, Derin Öğrenme, YOLO, Uzaktan Algılama

DETECTION AND CLASSIFICATION OF MILITARY AIRCRAFT USING A YOLO-BASED DEEP LEARNING ARCHITECTURE ON REMOTE SENSING IMAGES

Abstract

In today's world, the momentum of object detection studies, a subfield of advancing technological research, is increasing day by day. It is evident that artificial intelligence studies have achieved high success rates in the light of large datasets and advancements in hardware. Object detection is also a significant component of artificial intelligence research. Currently, object detection techniques are widely utilized in various fields, such as the security use of unmanned aerial vehicles, medical imaging for disease detection, monitoring traffic flow in daily life, detecting errors in the board structure of an electronic device, identifying panel failures in solar power plants, and many more. In this study, military aircraft datasets in remote sensing images were analyzed using the YOLO deep learning-based object detection architecture, specifically its version 8, which has gained widespread popularity in recent years for its performance in terms of accuracy and speed. The dataset used in the study was obtained from the open-source Kaggle platform. The dataset includes 20 labeled aircraft classes, comprising a total of 3,842 image files and 22,341 labeled aircraft instances within these images. For the training process, the dataset was split into 80% training, 10% validation, and 10% testing sets. The performance metrics of the model were determined as follows: precision value of 98.2%, recall value of 99%, F1-score of 69.4%, and mAP-50 value of 95.9%.

Keywords: Object Detection, Computer Vision, Deep Learning, YOLO, Remote Sensing

1- GİRİŞ

Günümüzde dünyada ve ülkemizde insansız hava araçlarının (İHA) kullanımı her geçen gün ivme kazanmakta ve bu teknolojik gelişmelere paralel sektöre yatırım her geçen gün artmaktadır. Gelişen İHA teknolojisi; global anlamda ülkeleri bu alanda yatırımlara zorunlu kılmaktadır (Korkmaz, 2020). İHA ile alınan görüntüler vasıtasıyla günümüzde askeri, ticari, şehir bölge planlama, trafik yoğunluğu, otopark durum kontrolü, tarım alanları vb. birçok alanda faaliyetler yürütülmektedir (Albayrak, 2021). Nesne tespit çalışmalarında kullanılan derin öğrenme tabanlı mimarilerin eğitimi için çoğunlukla uzaktan algılama yöntemlerinden olan İHA sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Algılanan görseller ile veri setleri hazırlanmakta, hazırlanan veri setleri aracılığıyla model eğitimi yapılmaktadır. Eğitilen modellerin performansları değerlendirilir ve imkanlar dahilinde optimizasyon çalışmaları üzerine yeni metotlar geliştirilmektedir.

İncelenen literatür çalışmaları kapsamında nesne tespit çalışmaları, sektörde geniş bir yelpazede yer bulmaktadır. Başlıca alanlar şöyledir:

- Arazi taraması
- Yenilenebilir enerji sektörü
- Afet durumları tespiti
- Çevre koruma çalışmaları

Gelişen İHA sistemlerinin donanımsal korunumu ve sürdürülebilirlik açısından iniş kalkış pistleri güvenliğinin sağlanması için yerdeki unsurların tespit çalışmaları, İHA sistemlerinin kullanımının yaygınlaşmasının yanında, bu hava robotiği araçların iniş kalkış durumlarının da güvenli olması gerekmektedir. (Karaköse & Aksu, 2024) ilgili çalışmalarında İHA sistemlerinin güvenli iniş durum kontrolü için ağaç, araba, uçak ve pist görüntülerinin sınıflandırılması için nokta bulutu verisi kullanılarak iniş pistinin kontrolü Yolov8 modeli ile tespit edilmiştir. Pistte bulunan çukur vb. maddelerin derinlik analizi ile tespiti yapılmıştır.

Nesne tespit çalışmalarının sınırı insanın doğasına entegre edebilme potansiyeli ile sınırlıdır. Gelişen teknolojiye paralel doğanın korunması, sürdürülebilir yaşam ve yenilenebilir enerji çalışmalarının günümüzde hız kazandığı açıktır. Bu kapsamda enerji üretim alanında da nesne tespiti yer edinmiş, güneş enerji santrallerinde kullanılan güneş panellerinin arıza tespit çalışmalarında nesne tespit çalışmaları kullanılmaktadır. Güneş enerji santralleri günümüzde yenilenebilir enerji kaynaklarının başında gelmektedir. GES şantiyelerinde arıza tespiti enerji kaybı, sistem verimi ve malzeme ömrü açısından önemlidir. (Yanılmaz & Türkoğlu, 2024) yaptıkları çalışma kapsamında İHA ile elde edilen görseller ile şantiyedeki panellerdeki sıcak noktaları Yolov8 mimarisi ile tespiti yapılmıştır. Çalışma amacı kapsamında sıcak nokta tespiti ile panellerdeki arıza, kusur durumları hızlı tespit ve müdahale edilebilmektedir.

Son yıllardaki artan orman yangınlarına çözüm sunabilmesi adına (Shamta, 2023) yaptığı çalışmada, uzaktan algılanan resimler ile orman yangın durumu kontrolü ve yangın bölgesinin lokasyonunu yer istasyonuna göndermek üzerine yapılmıştır. Yangını durum değerlendirmesi, sınıflandırılması için YOLO modelinin versiyon 5 ve 8 ile tespiti yapılmıştır.

Nüfusun artmasına bağlı olarak sürdürülebilir yaşam ve gelecek için çevrenin korunması elzemdir. Bu gayede, (Çelik & Altınörs, 2023) yaptıkları ilgili çalışmada çevreye atılan plastik atıkların pet şişe, cam şişe vb. atık maddelerin tespitinde YOLO versiyon 3 nesne tespit modeli kullanılmıştır. Model eğitimi için gerekli görsel veriler İHA sistemi üzerinden elde edilmiştir. Model başarı oranı %84,81 ortalama doğruluk oranı elde edilmiştir.

Nesne tespit başarılarında alınan görüntülerin çözünürlüğü de bir hayli önem arz etmektedir. (Yiğit, 2024) çalışmasında İHA'dan alınan görüntülerdeki çözünürlüğü Real-ESRGAN (Real Enhancement Super Resolution Generative Adversarial Network) yöntemi ile arttırılmış, YOLO nesne tespit algoritması ile tespit çalışmaları uygulanmıştır ve modelin nesne tespit bakımından performans artımı gözlenmiştir.

Yapılan çalışmada uzaktan algılama sistemleri aracılığıyla elde edilen veri seti üzerinden uçak sınıfları ve uçakların lokasyonları tespit edilmiştir. Nesne tespit çalışmasında son dönemin hız ve performans bakımından öne çıkan derin öğrenme tabanlı YOLOv8 modeli kullanılmıştır.

2-YÖNTEM

2.1. Deney Ortamı

Yapılan çalışmada, Eğitilen YOLOv8 modeli Google tarafından geliştirilen Google Colab (Colaboratory) aracılığıyla yapılmıştır. Colab, tarayıcı üzerinden geliştiricilere çalışma imkânı sunan açık kaynaklı bir platformdur ve Google güçlü işlem gereken uygulamalar adına Colab Pro versiyonunu ücretli olarak kullanıcılara sunmaktadır. Tespit modeli ücretsiz versiyon üzerinden eğitilmiştir. YOLOv8 model eğitim süresince geçen toplam süre 2 saat 55 dakika olarak tamamlanmıştır.

Model eğitim sırasında kullanılan parametreler:

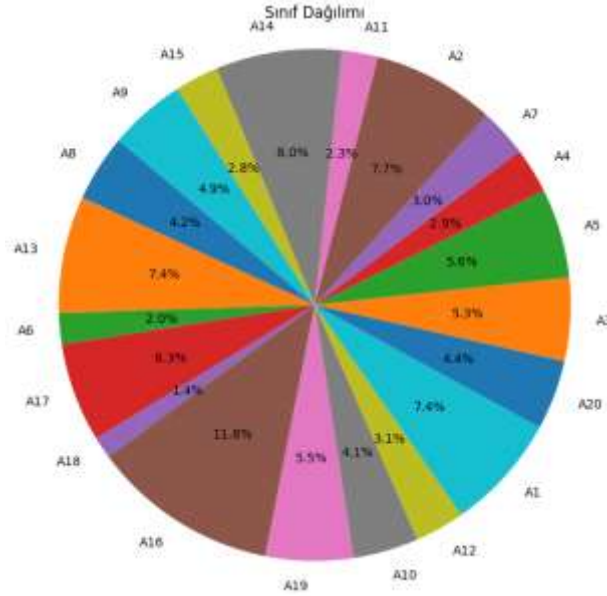
- Optimizer: AdamW
- Batch: 16
- Learning Rate: 0.001
- Image Size: 640x640
- Epochs: 100

şeklinde optimize edilmiştir.

2.2. Veri Seti Detayları

Çalışma kapsamında kullanılan veri seti Kaggle sitesinde yer alan ‘Military Aircraft Recognition dataset – Askeri Uçak Tanıma Veri Seti’ veri seti kullanılmıştır (Khalifi, 2022). Veri setinde toplam 3842 adet uzaktan algılanan askeri uçak resimleri vardır. Bu resimler içerisinde yer alan askeri uçakların yerlerini belirten sınırlayıcı kutu (Bounding Boxes) dosyaları (.xml formatında) da mevcuttur. Askeri uçak veri setinde toplam 20 adet uçak sınıfı olarak etiketleme yapılmış ve bu sınıflara ait toplam 22341 adet uçak resmi vardır. Bu etiket (label) değerleri ‘A1- A20’ aralığında verilmiştir. Aşağıda Tablo 1’de veri setinde bulunan uçakların sınıflarının dağılımı verilmiştir.

Tablo 1. Veri seti sınıfları dağılımı



Model eğitiminde veri seti bölme işlemleri aşağıda Tablo 2’de verilmiştir. Eğitim (Train) için %80, doğrulama (validation) için %10 ve test (test) için %10 olarak ayrılmıştır.

Tablo 2. Model eğitimi için veri seti bölme detayları

Veri Cinsi	Oran	Resim Adeti
Veri Seti	% 100	3842
Eğitim (Train)	% 80	3072
Doğrulama (Validation)	% 10	385
Test (Test)	% 10	385

2.3. YOLO (You Only Look Once – Sadece Bir Kez Bak) Modeli

Model ilk olarak 2016 yılında Joseph Redmon ve arkadaşları tarafından önerilmiştir (Redmon vd., 2016). Modelin diğer nesne tespit algoritmalarından farkı tüm resmi tek bir bakışta taramasına dayanır ve bu nedenle diğer modellere kıyasla hız bakımından üstünlük sağlar. Model Evrişimli Sinir Ağları mimarisine dayanmaktadır.

Model resimleri SxS ızgaralara ayırır ve her hücre kendi içinde nesnenin varlığına dair olasılık hesaplaması yapar. İçerisinde nesne tespit eden hücre bir tahmin vektöründe bulunur. Bir nesne için hücre birden fazla tahmin yapabilir. Hücreler nesnenin merkezleri kendi içerisinde olduğunu varsayabilir ve her hücre kendi bazında çerçeveler çizer. Bu durumun önüne geçmek için maksimum olmayan bastırma (non-maximum suppression) işlemi uygulanır. Bu işleme göre sınırlayıcı kutulardan güven skoru fazla olan çerçeve seçilir ve nesne üzerine entegre edilmektedir.

Kullanılan veri setinde uçakların etiketi Pascal VOC (.xml) uzantılı şeklinde yapılmıştır. Ancak nesne tespit çalışma kapsamında kullanılan derin öğrenme tabanlı nesne tespit modeli olan YOLO mimarisi etiket dosyalarını text (.txt) formatta gerektirmektedir. Öncelikle model eğitimi için etiket dosyaları gerekli dönüşüm işlemlerine tabii tutulmuştur. Gerekli dönüşüm işlem prosedürü ve sonrası oluşan format aşağıda Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Format dönüşüm basamakları

3- SONUÇLAR

3.1. Performans Metrikleri:

Eğitilen model sonrası performansının değerlendirilmesi yapılan çalışma için önem arz etmektedir. Model performansı kesinlik, duyarlılık ve F1 skoru bazında değerlendirmeye alınmıştır. Aşağıda verilen denklemler ile kesinlik, duyarlılık ve F1 skoru hesaplama formülleri verilmiştir (Eliaçık vd., 2023).

$$\text{Kesinlik} = \frac{DP}{DP + YP} \quad (1)$$

$$\text{Duyarlılık} = \frac{DP}{DP + YN} \quad (2)$$

$$\text{F1-Skoru} = \frac{2 * \text{Kesinlik} * \text{Duyarlılık}}{\text{Kesinlik} + \text{Duyarlılık}} \quad (3)$$

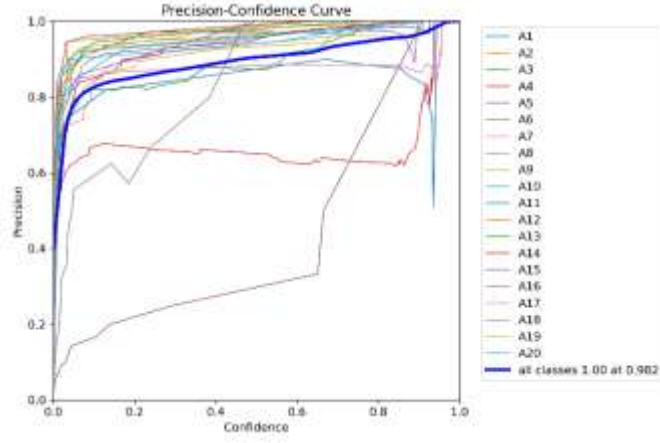
3.2. Deneysel Sonuçlar:

Modelin 100 epoch eğitim sonrası aşağıda Şekil 4'te tespit sonuçları verilmiştir. Modelin eğitim sonrasında test görüntülerinden aşağıda gösterilmiştir. İlgili test resmindeki 5 adet uçağın sınıf ve lokasyon tespiti aşağıda Şekil 2'de gösterilmiştir.

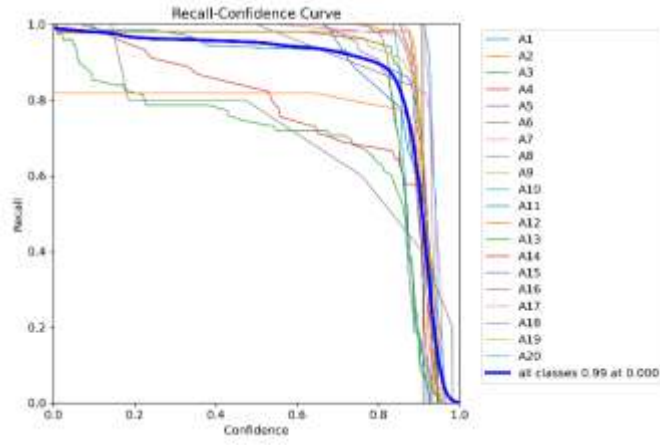


Şekil 2. Eğitim sonrası test görüntüsündeki uçakların sınıf ve lokasyon tespiti.

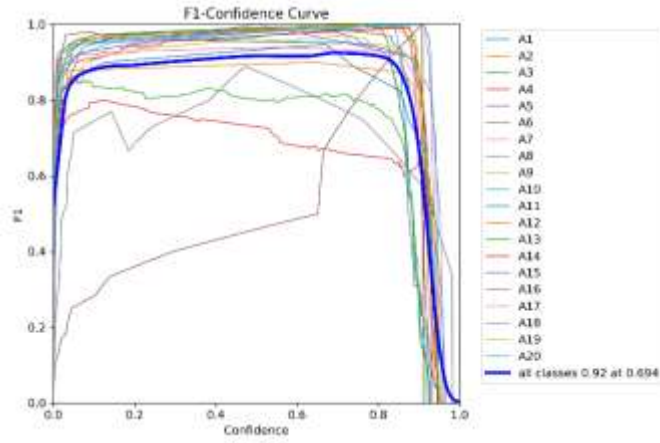
Model eğitimi sonrası oluşan performans metriklerine ait grafikler aşağıda verilmiştir.



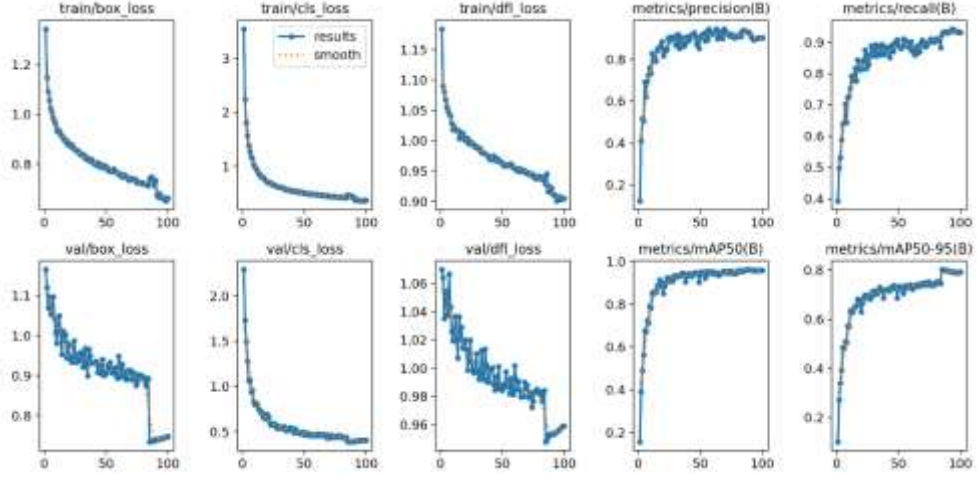
Şekil 3. Kesinlik (Precision) Eğrisi



Şekil 4. Duyarlılık (Recall) Eğrisi



Şekil 5. F1 Skor Eğrisi



Şekil 6. Modelin Sonuç Eğrileri

Modelin performansın ait sonuçlar aşağıda Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Modelin performans sonuçları

Model	Kesinlik (Precision)	Duyarlılık (Recall)	F1 Skoru (F1 Score)	Süre (Time)
YOLOv8n	%98,2	%99	%69,4	2 saat 55 dakika

Bu çalışmada günümüzde sıkça başvurulan nesne tespiti modellerinden olan YOLOv8 modeli ile askeri uçaklarının sınıfı ve lokasyonları tespiti yapılmıştır. Model 20 sınıflı askeri uçak sınıfı ile eğitilmiş ve 0,95 üzerinde mAP skoru elde edilmiştir. Nesne tespit çalışmaları askeri, ticari, bölge planlama, güvenlik vb. geniş yelpazede çalışmalar sürdüğü aşikardır. Yapılan çalışma kapsamında YOLOv8 modelinin performansı çeşitli nesne tespiti çalışma alanlarında kullanıcılara fikir vermesi öngörülmektedir.

Kaynaklar

- Korkmaz, C. A. (2020). Donanmaların etkinliğinin artırılmasında insansız hava araçlarının rolü. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 2(2), 49-54.
- Albayrak, E. (2021). Derin öğrenme ile İha görüntülerinden nesne tespitin yapılması (Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Karaköse, E., & Aksu, M. (2024). İnsansız Hava Araçlarında Nokta Bulutu Verisi Kullanılarak İniş Pisti Uygunluk Analizi. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 36(2), 535-551. <https://doi.org/10.35234/fumbd.1393959>
- Yanılmaz, S., Türkoğlu, M., & Aslan, M. (2024). Güneş Enerjisi Santrallerinde YOLO Algoritmaları ile Hotspot Kusurlarının Tespiti. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 36(1), 121-132. <https://doi.org/10.35234/fumbd.1318060>
- Shamta, I. (2023). İha Kullanılarak Orman Yangınlarının Tespiti ve Görüntülenmesi için Derin Öğrenme Tabanlı Gözetleme Sisteminin Geliştirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Karabük Üniversitesi, Karabük.
- Altınörs, A., & Çelik, S. (2023). YOLOv3 Derin Öğrenme Algoritması ile İHA Görüntülerinden Çevresel Atık Tespiti. *International Journal of Innovative Engineering Applications*, 7(1), 76-85. <https://doi.org/10.46460/ijiea.1195428>
- Yiğit, S. (2024). İnsansız Hava Araçlarından Alınan Görüntülerde Süper Çözünürlük Yöntemleri Kullanarak Nesne Tespitinin İyileştirilmesi (Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Khlaifi, A. (2022). Military aircraft recognition dataset. Kaggle. <https://www.kaggle.com/datasets/khlaifiabilel/military-aircraft-recognition-dataset>, Erişim:22.12.2024
- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (2016). You only look once: Unified, real-time object detection. *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 779-788. <https://doi.org/10.1109/CVPR.2016.91>
- Eliçık, B., Dal, A., & Isık, A. H. (2023). Beyin Tümörü MR Görüntülerinin Evrişimsel Sinir Ağları ile Sınıflandırılması. *Uluborlu Mesleki Bilimler Dergisi*, 6(1), 71-91.

İKİ QARDAŞ ÖLKƏ: AZƏRBAYCAN-TÜRKİYƏ İQTİSADI ƏLAQƏLƏRİ VƏ SÜRƏTLİ İNKİŞAF TENDENSİYASI

NAZİM ƏHMƏDOV

İqtisad elmləri doktoru, professor

Naxçıvan Dövlət Universiteti

Açar sözlər: Azərbaycan, Türkiyə, iqtisadi əlaqələr Azərbaycanın müstəqilliyi, Böyük İpək Yolu.

Keywords: Azerbaijan, Turkey, economic relations, independence of Azerbaijan, Great Silk Road.

Strateji əməkdaşlıq səviyyəsinə yüksəlmiş Azərbaycan-Türkiyə münasibətlərinin inkişafında hər iki tərəf maraqlıdır. Türkiyə Azərbaycan üçün beynəlxalq aləmdə etibarlı müttəfiq və dayaqdırsa, Azərbaycanın iqtisadi-siyasi cəhətdən güclü dövlət olması Türkiyəni dünyada gücünün və rolunun artması deməkdir.

Azərbaycan Respublikası 1991-ci ildə dövlət müstəqilliyini əldə etdikdən sonra dünyada gedən proseslərə getdikcə daha çox qatılmışdır. Artıq bu gün Azərbaycanın qarşısında öz təbii sərvətlərindən milli mənafeyə uyğun istifadə etmək, müstəqil daxili və xarici iqtisadi siyasət yeritmək və dünya təsərrüfat sistemində inteqrasiyası üçün geniş imkanlar açılmışdır.

Bu gün Azərbaycan dünya iqtisadiyyatının qloballaşması və beynəlxalq əmək bölgüsünün dərinləşməsi şəraitində qapalı, inzibati iqtisadi sistemdən açıq iqtisadi siyasət yürüdən, qapılarını beynəlxalq aləmə daha çox açan, dünya ölkələri və beynəlxalq təşkilatlarla fəal, iqtisadi, siyasi, mədəni, elmi-texniki və s. sahələrdə əlaqələr yaradan bir ölkəyə çevrilmişdir.

Azərbaycan öz müstəqilliyinə qovuşduğu ilk illərdən türk iş adamları və Türkiyə dövləti ölkəmizlə iqtisadi, sosial və mədəni əlaqələr yaratmış, müxtəlif xarakterli investisiya layihələrini həyata keçirmiş, idxal-ixrac əməliyyatlarında aktiv fəaliyyət göstərmişlər. Dünyanın bir sıra ölkələrində, regionlarında baş verən iqtisadi böhranlar, çətinliklərə baxmayaraq Türkiyə-Azərbaycan strateji tərəfdaşlığı, iqtisadi münasibətləri inkişaf edir, türkiyəli investorlar Azərbaycan iqtisadiyyatının hər sahəsinə nüfuz etmək əzmindədirlər. Bu baxımdan iki ölkənin hökumətləri öz iqtisadi qanunvericiliklərində, əməkdaşlıq sazişlərində bu cür fəaliyyəti daha da stimullaşdırmaq üçün tələb olunan şərtləri nəzərə almalıdırlar. İnvestisiya və ticarət əlaqələrinin genişləndirilməsi prosesi hər iki tərəfin üzərinə məsuliyyət qoyur. İqtisadi əməkdaşlığın bazasını isə diplomatik-siyasi münasibətlər təşkil edir. 1991-ci il noyabrın 11-də Azərbaycanın dövlət müstəqilliyini tanıyan ilk dövlət kimi Türkiyə 1992-ci ilin yanvarın 14-də diplomatik münasibətlər qurdu və 1992-ci ilin martında Bakıda öz

səfirliyini açdı. Hələ 1991-ci ilin martında Türkiyə prezidenti Turqut Özalın səfəri SSRİ tərkibində münasibətlərin inkişafı üçün şərait yaratdısa da, bu münasibətlər xeyli məhdud idi. Müstəqillik elan edildikdən sonrakı ilk vaxtlarda iki ölkə arasındakı münasibətlər kifayət qədər səmərəli deyildi. Bu, əsasən SSRİ dağıldıqdan sonra Azərbaycanda mövcud olan rejimlə bağlı idi. Türkiyə ilə geniş əlaqələr 1992-ci il 14 may hadisələrindən sonra qurulmağa başladı. Həmin dövrdə Türkiyənin Baş naziri S.Dəmirəlin, xarici işlər naziri H.Çətinin, Türkiyə Böyük Milli Məclisi deputlarının Azərbaycana səfərləri iki ölkə arasındakı çoxsahəli münasibətlərin yeni əsasda inkişafı üçün zəmin yaratdı. 1993-cü ilin dekabrında Azərbaycan nümayəndə heyəti Türkiyəyə rəsmi səfər etdi. Səfər zamanı keçirilən çoxsaylı görüşlər ikitərəfli əlaqələrin inkişafında müsbət rol oynadı. Siyasi münasibətlərin vəziyyəti iki ölkə arasında ticarət-iqtisadi, elmi-texniki, mədəni və humanitar əlaqələrin inkişafına kömək etdi. Öz növbəsində bu əlaqələr siyasi münasibətlərin rəvan inkişafına şərait yaratdı. Azərbaycan hələ SSRİ tərkibində olarkən Türkiyə ilə əməkdaşlığa dair bir sıra sənədlər imzalanmışdır. Onların bir qisminin adını çəkə bilərik:

1990-cı il yanvarın 10-da iqtisadi və ticarət əlaqələrinin inkişafına dair protokol; 1990-cı il 19 sentyabr tarixli sərəhd və sərəhəyanı ticarətin inkişafına dair protokol; dəniz və çay daşınmaları haqqında yenə həmin tarixli saziş; Araz çayı üzərində körpünün tikilməsi və buraxılış məntəqəsinin qoyulması barədə saziş; 1991-ci il 26 aprel tarixli energetika sahəsində əməkdaşlığa dair protokol; Azərbaycan Respublikasının prezidentinin səfəri zamanı iki ölkə arasında ticarət-iqtisadi əməkdaşlığa dair müqavilə, 1991-ci il 16 mart tarixli iki ölkə arasında turizm sahəsində əməkdaşlığa dair protokol və s. 1991-ci ildə işgüzar əməkdaşlığa dair ikitərəfli Azərbaycan-Türkiyə iqtisadi komitəsi yaradıldı. Bu iqtisadi komitənin ölkələrimiz arasında ticarət-iqtisadi əlaqələrin inkişafında investorlar, sahibkarlar üçün ağırlı problemlərin gündəliyə çıxarılmasında və həll edilməsində böyük rolu oldu. Komitənin işi barədə müəyyən qədər təsəvvür yaratmaq üçün onun 31.01.2002-ci il tarixli son iclasında imzalanan Protokolda əhatə olunan məsələlərin qeyd olunması kifayətdir. Tərəflər Protokolu imzalamaqla aşağıdakı məsələlərin perspektivdə həllini öz üzərinə götürmüşlər:

- 1.Azərbaycanda azad iqtisadi zonaların yaradılması;
- 2.Türk investisiyalarının artırılması və Türkiyədə Azərbaycan sərmayəli firmaların sayının artırılması;
- 3.Regional iqtisadi təşkilatlarda oxşar mövqedən çıxış etmək;
- 4.Bakı-Tbilisi-Ceyhan əsas ixrac boru kəmərinin tikinti layihəsinin gerçəkləşdirilməsi istiqamətində qarşılıqlı yardımlaşmaların təmin edilməsi;
- 5.Türkiyə-Azərbaycan işçi qrupunun iclasının 2002-ci ilin ikinci yarısında keçirilməsi və İqtisadi Əməkdaşlıq Komitəsinin növbəti toplantısının 2002-ci ildə Ankarada keçirilməsi;
- 6.Türkiyə və Azərbaycan arasında dəmir yolu əlaqəsini gücləndirəcək Qars-Tbilisi xəttinin işə salınması;

7. Turizm sahəsində əməkdaşlığın gücləndirilməsi;

8. Azərbaycanda və xüsusən də Naxçıvan MR-da müştərək firmaların təşkili və ortaq işbirliyinin artırılması və s.

İkitərəfli əməkdaşlığın əsas formalarından biri də qarşılıqlı müəssisələrin yaradılmasıdır. 2000-ci ildə Azərbaycanda 644 türk-Azərbaycan müəssisəsi fəaliyyət göstərirdi. Bununla belə müstəqilliyin ilk illərində Türkiyədəki bəzi iş adamları Azərbaycana xammal bazası kimi baxırdılar, istehsal müəssisələri tikməkdən, sərmayə qoymaqdan uzaq qaçırdılar. Kəskin rəqabət meydanı olan dünya bazarlarına – xüsusən Qərbi Avropaya yol açma bilməyən və rəqabətə tab gətirməyən Türkiyənin bəzi işgüzar dairələri üçün Azərbaycan xammal mənbəyinə çevrilirdi. Xoşbəxtlikdən bu mənfi hallar qısa müddətdə ləğv edildi və bu ölkələrarası iqtisadi münasibətləri tənzimləyən sazişlər, qanunlar və s. nəticəsində mümkün oldu. Strateji əməkdaşlıq səviyyəsinə yüksəlmiş Azərbaycan-Türkiyə münasibətlərinin inkişafında hər iki tərəf maraqlıdır. Türkiyə Azərbaycan üçün beynəlxalq aləmdə etibarlı müttəfiq və dayaqdırsa, Azərbaycanın iqtisadi-siyasi cəhətdən güclü dövlət olması Türkiyəni dünyada gücünün və rolunun artması deməkdir.

Qeyd etdiyimiz kimi ölkələr arasında ticarət-iqtisadi münasibətlərin əsasını sazişlər, protokollar və s. təşkil etdiyindən Azərbaycanla Türkiyə arasında bu sahədə imzalanmış müqavilələr iqtisadi əlaqələrin bütün formalarını əhatə edir. Ölkələrimiz arasında ticarət-iqtisadi, texniki əməkdaşlıq, avtomobil və dəmir yolları, energetika, investisiya və kreditlər, turizm və xidmət sahələrində əməkdaşlıq haqqında sazişlər, protokollar imzalanmışdır.

Adları çəkilən Sazişlər, Müqavilələr iki ölkə arasında əməkdaşlıq zərurətindən başlanmışdır və ölkələrarası iqtisadi-sosial əlaqələrin tənzimlənməsində güclü amildir. Lakin zaman getdikcə onların bir çoxunun şərtlərinə yenidən baxılması, yeni sazişlərin bağlanması ehtiyacı yaranır ki, bu da ikitərəfli münasibətlər zamanı hüquqi boşluqlara qarşı yönəlməlidir. Göründüyü kimi Azərbaycan Türkiyə ilə bir sıra mühüm sazişlər bağlamışdır. Onlardan ticarət-iqtisadi əməkdaşlıq haqqında sazişlərə qısaca olaraq toxunmaq.

Azərbaycan Respublikası ilə Türkiyə Cumhuriyyəti arasında ticarət-iqtisadi əməkdaşlıq haqqında Saziş. Bu müqavilənin tərəflərin öz milli mənafehlərinə uyğun olaraq mövcud imkanlar daxilində ticarət əlaqələrini uzun müddət üçün istiqrarlı və davamlı bir şəkildə inkişaf etdirmək, iqtisadi əməkdaşlığın genişləndirilməsi işində böyük əhəmiyyəti olacaqdır. Tərəflər ölkələrində tətbiq olunan vergilər, rüsumlar, xərclər və digər sahələrdə əməkdaşlıq prinsiplərini əsas tuturlar.

Tərəflər öz aralarında qarşılıqlı əməkdaşlığı inkişaf etdirmək, gücləndirmək və bir-birlərinin bazarlarına girməyi asanlandırmaq məqsədilə əhəmiyyətli dərəcədə ticarəti liberallaşdıracaq, işgüzar dairələrin müntəzəm təmaslarını təşkil edəcəklər. Ticarət-iqtisadi əlaqələrin inkişafında bankların mühüm rolunu anlayaraq

banklararası əlaqələr dəstəklənəcək. Tərəflər ölkələr arasındakı investisiyaları və texnoloji əməkdaşlığı dəstəkləyəcək və üçüncü ölkələrə qarşı ticarət siyasətinin ümumi prinsiplərini müəyyən edəcəklər.

Tərəflər aşağıdakı sahələri əməkdaşlığın obyektinə hesab edirlər:

- Kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı.
- Yüngül sənaye müəssisələrinin qurulması və modernləşdirilməsi.
- Sənayedə ortaq investisiya layihələri.
- Neft-Kimya sektoru.
- Neft kəşfiyyatı, hasilatı və neft sənayesində əməkdaşlıq.
- Tikinti sektoru.
- Rabitə və telekommunikasiyalar.
- Hasilat sənayesi.
- Turizm sektoru.

Azərbaycanla Türkiyə arasında əlaqələr heç də yalnız iqtisadi sahədə deyil, sosial, siyasi, mədəni, idman sferalarında da dinamik inkişaf edir. “Bir millət – iki dövlət” konsepsiyasından çıxış etsək ikitərəfli əlaqələrin daha da genişləndirilməsi üçün böyük potensial mövcuddur. İkitərəfli əlaqələrin inkişafı hər iki tərəf üçün obyektiv zərurətdir. Türkiyə Azərbaycan üçün regionda iqtisadi-sosial, beynəlxalq aləmdə isə etibarlı siyasi müttəfiqdirsə, Azərbaycanın da güclü dövlət olması Türkiyənin dünyada gücünün və rolunun artması deməkdir. Bu səbəbdən də dövlətlərarası münasibətlərin beynəlxalq hüquq normalarına uyğun olaraq qarşılıqlı hörmət və bərabərlik prinsipləri əsasında inkişafı qarşısını almaz, təbii prosesdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Türkiyə Azərbaycanın müstəqilliyə qovuşduğu ilk vaxtlardan etibarən ölkəmizin dünya ilə bütünləşməsi, inteqrasiyası işində köməkçi olmaq məqsədilə siyasi, iqtisadi, sosial və digər sahələrdə sıx münasibətlərin qurulmasına böyük əhəmiyyət vermişdir. Planlı iqtisadiyyatdan azad bazar iqtisadiyyatına keçid dövründə ölkəmizin Türkiyənin bu sahədə malik olduğu təcrübəni mənimsəməsi, paylaşması olduqca vacibdir. Son 20 il ərzində iki ölkə arasında iqtisadi və ticarət münasibətlərinin inkişaf etdirilməsi sahəsində bir çox ikitərəfli və çoxtərəfli müqavilələr, sazişlər bağlanmışdır. Azərbaycanla Türkiyə arasındakı ticarət-iqtisadi əməkdaşlığın əsasını 01.11.1992-ci il tarixində imzalanmış “Ticarət-iqtisadi əməkdaşlıq haqqında Saziş” təşkil edir. “Ticarət-iqtisadi əməkdaşlıq haqqında Sazişi” hər iki tərəfin bir-birinə ən yaxın ölkə statusunun verilməsini rəsmiləşdirdi. 09.02.1994-cü il tarixində imzalanmış “İnvestisiyaların qarşılıqlı qorunması və təşviqi haqqında Saziş” və “İkiqat vergi qoymanın aradan qaldırılması haqqında Saziş” hər iki ölkənin qanunvericilik orqanları – parlamentdə qəbul olunacaq qüvvəyə mindiyi andan, ölkələrimiz

arasında ticarət-iqtisadi münasibətlərin hüquqi qanunvericilik bazası yaranmış oldu və bu münasibətlər bu gündə də öz dinamikasını qoruyub saxlamışdır.

Dil, mədəniyyət və başqa sahələrdə oxşarlıqların mövcudluğu faktının özü ölkələrimizin iqtisadi əməkdaşlığının türk iş adamlarının və sərmayəçilərinin Azərbaycana gəlməsini labüd edir. İqtisadi-ticarət münasibətlər sahəsində hər iki ölkə arasında xarici ticarət həcmi genişlənərkən, digər bir tərəfdən türk firmaları özəl sektorda, xüsusilə sənaye sahələrində rabitə-telekommunikasiya sferasında fəaliyyətlərini davam etdirmişlər və bu sahədə də hələ böyük perspektivlər var. Azərbaycan iqtisadiyyatında aktiv olaraq türk firmaları, özəl biznes subyektləri, telekommunikasiyalar, bankçılıq və sığorta sahəsində, maliyyə-kredit, tikinti, mətbuat-media, təhsil, səhiyyə, xidmətlərin göstərilməsi, yeyinti, emalətmə sənayesi, neft-qaz və başqa sahələrdə fəaliyyət göstərməkdədirlər. Bu fəaliyyətin bir hissəsi fərdi müəssisələr, bir hissəsi kiçik və orta ölçülü müəssisələr şəklində mövcuddur və bunlardan bəziləri öz uğurlu işi nəticəsində Azərbaycanın özəl sektorunun inkişafında müstəsna rol oynamışlar.

İkitərəfli iqtisadi münasibətlərin inkişafında bank-maliyyə sisteminin böyük rolu vardır. Azərbaycanda Ziraət Bankının ortaqlığı ilə yaradılmış Azərbaycan-Türkiyə Bankı bu sahədə öncül yeri tutmuş və daha sonralar yaradılmış BayBank, RoyalBank, KoçBank, EkeBank, CiBank, Türk İş Bankının və s. kimi Türkiyə sərmayəli banklar türk sahibkarlarının Azərbaycandakı fəaliyyətinə böyük töhfələr vermişlər. Lakin, onların sırasında olan BayBank maliyyə vəsaitlərinin çatışmamazlığı səbəbindən öz fəaliyyətini dayandırmışdır. Digərləri isə zamanla restrukturizasiyaya uğramışlar.

Türk sərmayəli şirkətlər Azərbaycanın azad bazar iqtisadiyyatına keçməsində, ona adaptasiya olunmasında birbaşa və dolaylı olaraq öz təcrübələriylə vasitəçili missiyasını yerinə yetirirlər. Digər ölkələrdən olan şirkətlərlə bərabər bu gün türk şirkətləri də gənc, müstəqil ölkəmizin iqtisadiyyatına sıx bağlanmışlar, müxtəlif həcmli layihələrdə aktiv iştirak edirlər. 1999-cu ilin sonunda müxtəlif statuslu (100% türk kapitalına məxsus, müştərək filial və ya qız şirkətlər) 1267 türk şirkəti Azərbaycanda rəsmi olaraq iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində fəaliyyət göstərirdi. Hazırda isə Türkiyə kapitalının iştirakı ilə Azərbaycanda iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində (istehsal, tikinti, rabitə, bank və digər sahələrdə) 1250 türk şirkəti vardır. Bu şirkətlərdən bir qismi ötən illər ərzində öz fəaliyyətini müxtəlif səbəblər üzündən dayandırmış, yarımçıq kəsmişdir. Bu sırada əsas səbəblər kimi investisiya iqlimi və vergi qanunvericiliyi sahəsində mövcud bəzi problemləri misal çəkmək olar. Türk firmalarının Azərbaycan iqtisadiyyatına qoyduqları sərmayələrin miqdarı getdikcə artır. Adı çəkilən şirkətlərdə təxmini hesablamalara görə 30000-35000 nəfər işçi çalışır. Hazırda ölkəmizdə fəaliyyət göstərən türk şirkətlərində 54 min yerli vətəndaş çalışır. Türk şirkətlərinin birinin şirkətin gücü ilə tikilmiş İmişli şəkər zavodu Azərbaycanın iqtisadi həyatına çox ciddi tövhədir. Türk şirkəti adı çəkilən zavoda 87 milyon dollar

investisiya qoyub. Müəssisənin tam işə düşməsi ilə İmişlidə və ətraf rayonlarda 150-160 min adamın məşğulluğunun təmin olunması reallaşacaqdır. Ən maraqlısı isə odur ki, Azərbaycan iqtisadiyyatına qeyri-neft sektoruna qoyulmuş investisiyalara görə Türkiyə birinci yeri tutur. Məlum olduğu kimi zəngin neft ehtiyatlarına malik respublikamız bu ehtiyatların işlənilib, hasilatı məqsədilə qərbin aparıcı şirkətləri ilə müqavilələr bağlamışdır. Bu konsorsiumların dördündə türk neft şirkəti TPAO-da pay sahibidir. (Azəri-Çıraq_Günəşli layihəsində 65,75%, Şahdəniz yatağı üzrə 9%, Kürdaşı yatağında 5%, Araz-Alov-Şərqi yatağında – 10%, Offşor). Bundan əlavə 2 özəl türk şirkəti (PETHolding və Atilla Doğan Ons.LTD) Azərbaycan Dövlət Neft Şirkəti (ARDHŞ) ilə təşkil etdikləri müştərək müəssisələr quruda neft hasilatı üzrə ixtisaslaşmışlar (Mişovdağ və Hilli Babadağ ərazilərində).

1991-ci ildən, Azərbaycan müstəqillik qazandığı dövrdən qurulan siyasi, diplomatik və iqtisadi münasibətlərə paralel olaraq Azərbaycan-Türkiyə ticarət münasibətləri də dinamik sürətlə inkişaf edirdi. Bununla belə dünya iqtisadiyyatında baş verən bəzi tsiklik, konyuktur böhranlar bu əlaqələrə müəyyən dərəcədə təsir göstərmişdir. Misal üçün, 1998-ci ildə Rusiyada baş vermiş dərin iqtisadi böhrandan sonra rus valyutası – rublun devalvasiyası ilə rus əsilli mallar Azərbaycanın daxili bazarında qiymət baxımından böyük üstünlüklərə malik olmuş və respublikamızda da istehlakçıların alışında əsas kriterinin əmtəənin qiyməti olması da rus mallarına olan tələbi artırmışdır. Bütün bunların bilavasitə nəticəsi kimi ölkəmizdə türk mallarına tələb azalmışdır və müvafiq dövrün statistik göstəriciləri də bunu əyani surətdə sübut edir. Bu hadisə Azərbaycanda fəaliyyət göstərən türk iş adamlarına da öz təsirini göstərmişdir. 1999-cu ildə iqtisadi münasibətlərin qurulduğu dövrdən başlayaraq ilk dəfə qarşılıqlı ticarətin həcmi aşağı düşmüşdür. Digər tərəfdən 1996, 1997 və 1998-ci illərdə Azərbaycanın idxal üzrə əsas partnyoru Türkiyə idisə, 1999-cu ildə Türkiyə bu siyahıda Rusiyadan sonra ikinci yerdə idi. Türkiyənin Azərbaycandan idxal etdiyi başlıca mallar arasında neft, dizel, benzin, polietilen mallar, xam dəri, pambıq, külçə, alüminium, müxtəlif bitkilər, şəkər çuğunduru və s. adlarını çəkmək olar. Azərbaycanın Türkiyədən idxal etdiyi mallar siyahısında isə başlıca olaraq toyuq əti, yumurta, un, meyvə-tərəvəz, kərə yağları, marqarin, şəkər, şirniyyat məmulatları, elektrik enerjisi, sabun və yuyucu vasitələr, plastiki hazırlanmış müxtəlif məhsullar, plastik və alüminium profillər, kağız, tekstil və toxuculuq məmulatları, mərmər, tikinti daşı, inşaat vasitələri, mebel, elektronika məhsulları – soyuducular, qızdırıcılar, nəqliyyat vasitələri, hesablayıcı maşınlar, telefon və rabitə vasitələri, radio və televiziya yayımı cihazları, elektrik kabelləri və ötürücülər, minik avtomobilləri və ötürücülər, minik avtomobilləri üçün ehtiyat hissələri adını çəkmək olar. Göründüyü kimi adları çəkilən məhsullar iqtisadiyyatın demək olar ki, bütün sahələrində istifadə olunur və bu bir daha iki ölkə arasında ənənəvi ticarət münasibətlərinin əhəmiyyətini göstərir.

Ümumiyyətlə Azərbaycan-Türkiyə münasibətlərini də yeni müstəviyə - Şuşa bəyannaməsi ilə rəsmiləşdirilən strateji müttəfiqlik səviyyəsinə qaldırıb.

Qeyd etmək yerinə düşər ki, Naxçıvan həmişə strateji əhəmiyyətli bir bölgə olub Qərblə Şərqi birləşdirən Böyük İpək Yolunun üzərində yerləşməsi onu həmişə fəthlərin, qüdrətli dövlətlərin siyasi maraqlarının kəsildiyi və toqquşduğu ünvana çevirib. Təsadüfi deyil ki, 90-cı illərdə Naxçıvanı ağır vəziyyətdən xilas edən xalqımızın böyük oğlu Ulu öndər Heydər Əliyev “Naxçıvan Türk -islam dünyasına bir qapıdır” deyirdi.

TWO BROTHERLY COUNTRIES: AZERBAIJAN-TURKEY ECONOMIC RELATIONS AND RAPID DEVELOPMENT TREND

Nazim Ahmadov

Doctor of Economics, Professor

Nakhchivan State University

SUMMARY

The article examines Azerbaijani-Turkish relations. It is noted that both sides are interested in the development of Azerbaijani-Turkish relations, which have risen to the level of strategic cooperation. If Turkey is a reliable ally and support for Azerbaijan in the international arena, then Azerbaijan's being a strong state in economic and political terms means that Turkey's power and role in the world will increase. It is determined that today the relations between the two states are at a high level. The article also emphasizes that since the first years of Azerbaijan's independence, Turkish businessmen and the Turkish state have established economic, social and cultural relations with our country, implemented various investment projects, and have been active in import-export operations.

Despite the economic crises and difficulties occurring in several countries and regions of the world, Turkey-Azerbaijan strategic partnership and economic relations are developing, and Turkish investors are determined to penetrate every sector of the Azerbaijani economy. In this regard, the governments of the two countries should take into account the conditions required to further stimulate such activities in their economic legislation and cooperation agreements.

ABOUT VOWELS AND CONSONANTS IN TURKIC LANGUAGES

Aynur Murad gizi Namazova

ORCID: 0009-0001-2498-8880

E-Posta aynamaz@mail.ru

Phd student of ASPU, of the Department of Modern Azerbaijani Language, Baku, Azerbaijan

The sound system of Turkic languages has undergone many changes throughout history and has survived to this day. These changes occur in both vowels and consonants. Although the vowel system has become impoverished since the early periods of the Turkic languages, it is seen that the consonant system is gradually becoming richer.

When differentiating between sound and phoneme. Walter Porzyk explains and defines the phoneme as follows: "Expressions in the language To determine its structure, proceed as follows: First, it is observed which pronunciation lines are repeated often in the word. Of course, they are never exactly the same, but it is enough for the speakers that they are the same, as determined by their behavior. To such strings, a sign, for example, a letter, is attached, and the elements of the word are taken. Then each speech can be represented with the help of a combination of such elements. After that, it is investigated in which different environments the mentioned elements appear and which can be used interchangeably in the same environment. Thus, in a language one finds elements that exist independently of the environment; These are called phonemes (sound units, phoneme, lauteinheiten)" [2, p. 72].

"It should be noted that phonemes are not defined as "sound", that is, as a result of certain movements of the speech organs or as some sensory impressions, but as units within the word." [1, p. 73].

Trubetzkoy, the founder of the Prague school, linked the distinguishing features of phonemes, which linguists generally define as "functional elements that distinguish meaning".

Key words: Turkic language, phoneme, vowel sounds, language, linguistics

REFERENCES

1. Walter Porzyk (1995), p. 73.
2. Walter Porzyk (1995), p. 72.
3. Nevin Selen (1975), p. 20-21.
4. Ozcan Başkan (2003), p. 91-92.
5. Ömer Demircan (1978), Sound Structure of Turkish Turkish-Sounds in Turkish Turkish, TDK Publications, Ankara, p. 32.
6. Muzaffer Tansu (1963), p. 3.

RƏŞİDBƏY ƏFƏNDİYEV YARADICILIĞINDA TƏLİM VƏ TƏHSİLİN İNKİŞAFI PROBLEMI

GÜLTAC MURADOVA

Naxçıvan Dövlət Universiteti

“Pedaqogika və psixologiya” kafedrasının doktorantı

Açar sözlər: Rəşid Bəy Əfəndiyev, pedaqoq, təlim, təhsil, tədris məsələləri

Keywords: Rashid Bey Efendiyev, educator, training, education, teaching issues

Məqalədə Rəşid Bəy Əfəndiyevin təlim və onun tədrisi ilə bağlı maarifçi görüşləri təhlil olunur. Qeyd olunur ki, Rəşid Bəy təlimin ictimai-pedaqoji əhəmiyyətini dərinlən dərk edərək Azərbaycan məktəblərində təhsilin tədrisinin yaxşılaşdırılmasını dövlətdən qəti tələb etmişdir. Dilin saflığı, zənginliyi, ədəbi dilin yaradılması uğrunda mübarizə aparmış, nəzəri fikirlərin həyata keçirilməsi üçün bütün fəaliyyəti boyu inamla, dönmədən əməli iş görmüşdür. Vurğulanır ki, Rəşid Bəyin ədəbi fəaliyyətində, publisist yazılarında təlim haqqında fikirləri, öz dövrü üçün əhəmiyyətli olan dərslikləri və s. kimi ümumi pedaqoji istiqamətlər gələcəkdə də öyrənilməyə layiqdir.

Rəşid Bəy Əfəndiyevin məktəb və pedaqoji fikir tarixində yeri və rolu dövrün ictimai-siyasi hadisələri və pedaqoji hərəkət şərtləndirmişdir, onun yaradıcılığı zəmanəsində baş verən ictimai-siyasi proseslərin və mədəni quruculuğun meyllərini doğru-düzgün əks etdirən bir mənəbərdir. Azərbaycanda yeni üsullu məktəblərin açılmasında, milli dərsliklərin yaradılmasında, təlimin ana dilində aparılmasında onun böyük xidmətləri olmuşdur. Onun məktəb və pedaqoji fikir tarixindəki ideyaları Azərbaycanda pedaqoji fikrin sonrakı inkişafına güclü təsir göstərmişdir. R.Əfəndiyevin məktəb və pedaqoji fikir tarixində pedaqoji irsi elmi-nəzəri aspektdən tədqiq olunmağa, elmi əhəmiyyəti və aktuallığı ilə seçilən təlim-tərbiyə ilə bağlı ideyaları dəyərləndirməyə çox ehtiyac duyulur. Maarifçi demokratların ana dili məsələsinə fəal münasibət bəsləmələri səbəbsiz deyildi. XX əsrin əvvəllərindən başlayaraq, dil məsələsi Azərbaycanda ictimai-siyasi və mədəni həyatın çox müxtəlif sahələrini özündə cəmləşdirən bir amilə çevrilmişdi. Siyasətdən danışanlar da, iqtisadiyyatdan bəhs edənlər də, mədəniyyətdən yazanlar da bu məsələyə toxunmadan keçinə bilmirdilər. Hələ pedaqogika klassiklərindən Y.A.Komenski, İ.H.Pestalotsi ana dilinə böyük əhəmiyyət vermiş, tədrisin ana dilində aparılması ideyasını irəli sürmüşlər. Görkəmli maarifçi Firidunbəy Köçərli bu mövzu ilə bağlı yazırdı: «Hər millətin özünə məxsus ana dili var ki, onun məxsusi malıdır. Ana dili millətin mənəvi diriliyidir. Həyatının mayəsi mənziləsindədir. Ananın südü bədənin mayəsi olduğu kimi, ananın dili də ruhun qidasıdır, hər kəs öz anasını və vətəninə sevdiyi kimi, ana dilini də sevir...» [4, s.292]. Görkəmli pedaqoq K.D.Uşinski demişdir ki, bir millətin malını, dövlətini və hətta vətəninə əlindən alsan ölüb itməz, amma dilini alsan fot olar və ondan bir nişan qalmaz. O yazırdı: «Dil

xalqın bütün çoxəsrlik mənəvi həyatının ən dolğun və ən düzgün tarixi olmaqla bərabər, hələ nə kitab, nə də məktəb olmadığı dövrlərdə belə xalqı öyrədən və onu tarixin sonuna qədər öyrətməkdə davam edən ən böyük xalq tərbiyəçisidir» [5, s.112].

Dövrünün və müasir dövrün maarifçilərindən olan Rəşid Bəy Əfəndiyev də özündən əvvəlki pedaqoqların dil haqqında fikirlərinə əsaslanaraq demokratik ideyalı müasirlərinin görüşləri ilə səsleşən fikirlər irəli sürür, ana dilinə xüsusi əhəmiyyət verir, onun məktəblərdə tədris edilməsi uğrunda mübarizə aparır, bu sahədə əməli iş görürdü. Rəşid Bəy Əfəndiyev izah edirdi ki, xalqın savadlanması, elmə, maarifə qovuşması, ictimai-siyasi hadisələrdən baş çıxarması üçün ana dili mühüm bir silahdır. O, hər bir xalqın müstəqilliyini saxlaması, yaşaması, təlim-tərbiyəsi işinin müvəffəqiyyətlə nəticələnməsi üçün ana dilini tədrisdə mühüm şərt hesab edirdi. «Ana dili məhv olarkən xalq artıq yox olur» - deyə hər bir xalqın müstəqilliyini saxlaması üçün dili əsas şərt hesab edən K.D.Uşinskinin bu ideyasını qəbul etmiş və onun ardınca gedərək ibtidai məktəbdə təlimin ana dilində aparılması ideyasını irəli sürmüş və bunu həm nəzəri, həm də əməli olaraq həyata keçirmişdir.

Rəşid Bəy Əfəndiyevə görə, gözəl ədəbi dili ancaq yazıçılar, jurnalistlər, mühərrirlər yaratmışlar. Onu bütün xalq yaradır. Odur ki, bütün xalq onu bilməlidir. Ona görə də xalqın mövcud olması, başqa xalqlar arasında tanınması üçün Rəşid Bəy Əfəndiyev xalqı dilinə və ədəbiyyatına ehtiramla yanaşmağa, başqa təsirlərdən qorumağa çağırır, xalqın bu sahədə olan nöqsanlarına acıyır. Rəşid Bəy Əfəndiyev heysiyyətə, mühitə qapılıraq kor-koranə, başqa-başqa xalqların «lisanlarını», adət-ənənələrini təqlid edərək öz dilinə, adət-ənənəsinə biganə qalmağı kəskin tənqid edirdi. Böyük sənətkar xüsusilə şer, sənət dilinin obrazlılığına, canlı və təsirli olmasına fikir verir, dilini korlayanları, pis vəziyyətə salanları istehza ilə qarşılayırdı. R.Əfəndiyev təhsilin ana dilində aparılmasının əhəmiyyətindən danışaraq 1909-cu ildə «Tərəqqi» qəzetinin 39-cu sayında çap edilmiş «Dərs verməyin təbii üsulu» adlı məqaləsində yazmışdır: «Əcnəbi dilinə aşına olmaq məsələsi (Rəşid bəy burada ərəb və fars dillərini nəzərdə tutur - V.H.) bilik və qanacaq kəsb etmək demək deyildir.

Lisanın özü elmləri öyrənmək üçün bir alətdir. Bəs ana südü ilə uşağın vücuduna sirişt olmuş ana dili uşağın cəmi ömrü üçün malik olduğu kəskin bir aləti nitqdır, bu alət dura-dura təzədən uşağın zehni və nitqinə başqa bir əcnəbi lisanı yerləşdirib sonra iş bu əcnəbi alətin vasitəsilə elm və mərifət kəsb etdirmək fəqərəsi misdən qızıl ayırmaq fikrinə düşən kimyagərlərin əbəs gücənməyi deməkdir» [2].

Rəşid bəyin fikrini inkişaf etdirərək uşağa öz ana dilində deyil, başqa bir dildə təlim verməyə qarşı bir sıra fikirlər söylənmişdir.

R.Əfəndiyev yazmışdır: «Məktəblərimizdə türk balalarına ərəb-fars oxutmaq adəti nə böyük xətalər vücuda gətiribdir..., əcnəbi lisanlar tamam bizi batırdı, elmdən, fəzldən, mədəniyyətdən geri saldı... ərəb və

fars dili hər şeyimizi, dərrakəmizi bir dərəcədə məhv edibdir ki, hafizəmizdə heç bir mətləb mühafizə olunmur, unudulub gedir».

Azərbaycanda hökm sürən hərf-heca üsulunun əleyhinə gedən Rəşid Bəy savad təlimində səs təhlil-tərkib üsulunu qızğın müdafiə etmiş və dərindən əsaslandırılmışdır.

Öz xalqını dünya miqyasında, müasir mədəniyyət dünyasında görmək istəyən Rəşid Bəy təlimin ana dilində aparılmasını həyata keçirməkdə dərslük və dərs vəsaitlərinin böyük əhəmiyyətini başa düşmüş, dərslüklər tərtib etmiş, əsərlərinin bədii ifadə tərzinə böyük əhəmiyyət vermişdir, bütün qabaqcıl ziyalıları, yazıçı və şairləri də saf Azərbaycan dilində yazmağa çağırılmışdır. O, ana dilinin saflığını qoruyub-saxlamağa, təmiz bir dildə əsərlər yaratmağa təşviq edirdi. Rəşid Bəy şeiri, sənət əsərini, xalqın başa düşəcəyi sadə ana dilində yazmağı tələb edərək, onu kütlələrin şüuruna təsir edən qüvvətli bir vasitə kimi qiymətləndirirdi. Hələ 1893-cü ildə yazdığı «İbtidai savad təliminə dair müsəlmanların rəyi» adlı məqaləsində ana dili təlimində səs üsulunun üstünlüyünü göstərmiş və bunu özünün əməli təcrübəsində həyata keçirmişdir. «Yeni səs üsulu ilə uşaqlara savad öyrətmək üçün müəllimlərə rəhbərlik» adlı əsərində Azərbaycan dilinin tədrisində ərəb əlifbasının çətinliyini və mürəkkəbliyini nəzərə alaraq, yeni üsul - səs üsulu ilə uşağın savad təliminə aid dərslərə çox yaxşı nümunələr vermişdir. 24 paraqraftan ibarət olan «Uşaq bağçası» adlı dərs vəsaitinə «Bismillahir-rəhmanir-rəhim» adı ilə başlayan Əfəndiyevin 3 paraqfndan gətirdiyi nümunələrə nəzər salaq: A-R-T At, tar, ata, artar. (L) Al, lal, Ata tar alar. (B) bal, balta, baba, bala, babalar və s. [1, səh.19].

Rəşid Bəy əyanilik, sistemətlilik, ardıcılıq və asandan çətinə keçməyi təlimin əsas amili hesab etmişdir. Biliklərin möhkəmlənməsini təlim prinsipi hesab edən Rəşid Bəy biliyi təkrar və çalışmaları vasitəsilə möhkəmləndirməyin zəruri olduğunu qeyd etmişdir. O, eyni zamanda təlimdə şüurluluq və müvafiqlik prinsiplərinə də böyük əhəmiyyət vermişdir [3].

R.Əfəndiyevin ikinci məşhur dərslüyi «Bəsirət-ül-Ətfal»dır. O, ZMS-nın Azərbaycan şöbəsinə təyin olunarkən həmin şöbənin tələbələri üçün Azərbaycan dilində mükəmməl bir ədəbiyyat kitabı yox idi. Buna görə, də o, hələ Tiflisdə işləyərkən tərtib etdiyi ədəbi-qiraət kitabını 1901-ci ildə 2 min nüsxə tirajla «Bəsirət-ül-Ətfal» adı ilə Bakıda nəşr etdirmiş və seminariyada dərslük kimi istifadə edilmişdir.

«Uşaq baxçasında» olduğu kimi, müəllif bu kitabda şagirdlərə savad təlimi, oxu texikasını inkişaf etdirməklə yanaşı, həm də onların tərbiyə edümsinə, əxlaqına təsir etməyə xüsusi fikir vermişdir.

«Bəsirət-ül-Ətfal» kitabı 3 hissədən ibarətdir. Birinci hissədə hər biri bir dərsləndən ibarət olan kiçik hekayələr verilmişdir ki, bunların bəzisi nəzm, bəzisi isə nəsrəndən ibarətdir.

Kitabın ikinci hissəsində ədəbiyyat və tərbiyə məsələlərinə həsr edilmiş mətnlər verilmişdir ki, müəllifin fikrincə, müəllim bu mətnlər vasitəsilə «şagirdlərin qəlbinə, kamalincə nəsiət etdirəcəklər».

Üçüncü hissədə «müsəlman dininin» əqidəsinə münasib nasib və «əhkam ilahiyyənin fəzilətinə dair» bir sıra mətnlər vermişdir.

«Uşaq baxçası» kitabında olduğu kimi «Bəsirət-ül-Ətfal» da rus və Azərbaycan klassiklərinin bəzi əsərləri daxil edilmişdir.

Bütün bu deyilənlərdən belə bir nəticə çıxarmaq olur ki, çoxcəhətli fəaliyyəti dairəsinə malik olan Rəşid Bəy Əfəndiyev ana dilində aparılan təlimin ictimai-pedaqoji əhəmiyyətini dərk edərək Azərbaycan məktəblərinin ana dilində olmasını, ana dilinin tədrisinin yaxşılaşdırılmasını dövlətdən qəti tələb etmişdi. Dilin saflığı, zənginliyi, ədəbi dilin yaradılması uğrunda mübarizə aparmış, nəzəri fikirlərin həyata keçirilməsi üçün bütün fəaliyyəti boyu inamla, dönmədən əməli iş görmüşdür. Rəşid Bəy Əfəndiyevin vətənpərvər çıxışları az deyil. Rəşid bəyi oxuyan hər bir vətəndaşda xalqa, vətənə dərin bir məhəbbət hissi doğur, onda öz vətənini, xalqını, ən başlıcası, ana dilini qorumaq hissi daha da artır. Şair-pedaqoqun əsərləri, məktub və məqalələri vətənpərvərlik alovu ilə alışıb yanır. O, ümumiyyətlə inkişaf üçün maariflənməyi, mədəniləşməyi yeganə yol hesab edirdi. Rəşid Bəy Əfəndiyev məktəblərimizdə ana dili təlimini müdafiə edənlərdən biri olmuşdur.

Yekunda qeyd edək ki, Rəşid Bəy Əfəndiyev pedaqoji fikir tariximizdə mühüm yer tutan, onun inkişafı yolunda silinməz iz buraxan, çoxşaxəli tarixi xidmətləri ilə metodik fikri irəli aparan şəxsiyyətlərdən olmuşdur. Onun ədəbi fəaliyyətində, məktub və publisist yazılarında ana dili təlimi haqqında fikirləri, zamanı üçün əhəmiyyətli olan dərslikləri və s. kimi ümumi pedaqoji istiqamətlər gələcəkdə də öyrənilməyə layiqdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Rəşid Bəy Əfəndiyev. Uşaq bağçası (Tərtib və tranliterasiya edən H.M.Əhmədov). Bakı: «Beynəlxalq Universitet» nəşriyyatı, 2010, 192 səh.
2. Rəşid Bəy Əfəndiyev. Dərs verməyin təbii üsulu. «Tərəqqi» qəzeti, 1909, №39
3. Rəşid Bəy Əfəndiyev. İbtidai sinif təliminə dair müsəlmanların rəyi. «Novoe obozrenie» qəzeti, Tiflis, 1893, №3427
4. Köçərli Firidunbəy. Seçilmiş əsərləri. Bakı: Azərneşr, 1963, 343 s.
5. Uşinski K. D. Seçilmiş əsərləri. Bakı: Gənclik, 1953, 312 s.

**THE PROBLEM OF TEACHING AND EDUCATION DEVELOPMENT IN THE CREATIVE WORK
OF RASHIDBEY EFENDIYEV**

GULTAC MURADOVA

Nakhchivan State University

Doctoral student of the Department of “Pedagogy and Psychology”

SUMMARY

The article analyzes Rashid Bey Efendiyev's enlightening views on education and its teaching. It is noted that Rashid Bey, deeply understanding the social and pedagogical importance of education, firmly demanded from the state to improve the teaching of education in Azerbaijani schools. He fought for the purity, richness of the language, the creation of a literary language, and throughout his career, he faithfully and unwaveringly carried out practical work to implement theoretical ideas. It is emphasized that Rashid Bey's ideas about education in his literary work, publicistic writings, textbooks that were important for his time, etc., etc., are worthy of study in the future.

FOLKLOR NÜMUNƏLƏRİNDƏ TƏRBİYƏNİN ROLU VƏ ƏHƏMİYYƏTİ (Naxçıvan xalq pedaqogikası nümunələri əsasında)

KAMAL CAMALOV
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu
Pedaqogika elmləri doktoru, professor
Azərbaycan Respublikasının Əməkdar müəllimi

GÜLMİRA HACIYEVA
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu
Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru

Açar sözlər: Qədim Naxçıvan; Nuhçıxan abidəsi; xalq pedaqogikası nümunələri; etnopedaqoji amillər.

Key words: Ancient Nakhchivan; Nuhchikhan monument; examples of folk pedagogy; ethnopedagogical factors

Milli-mənəvi dəyərlərimizin ən nadir incilərindən biri də xalq pedaqogikası hesab olunur. “Zəngin şifahi xalq ədəbiyyatımız... xalqımızın qədim tarixindən, onun ictimai-mədəni həyatından, zəkasından, istək və arzularından, tərbiyə və təhsil səviyyəsindən xəbər verir” (1, səh.14). Hörmətli prezidentimiz cənab İlham Əliyevin tövsiyəsi və qayğısı ilə ayrı-ayrı regionların folklor paytaxtı kimi seçilməsi, rayon-şəhər mərkəzlərində, hətta kənd-rayonlarda xalq pedaqogikası ilə bağlı tədbirlərinin keçirilməsi etnopedaqogikaya olan dövlət qayğısının təzahürü kimi dəyərləndirilməlidir.

Son onilliklərdə Gəncənin, Şabranın “Əfsanələr paytaxtı”, Şəkinin, İsmayılının “Sənətkarlar paytaxtı”, Lənkəranın, Masallının “Folklor paytaxtı” elan olunması xalq pedaqogikası nümunələrimizin pedaqoji fikir tarixindəki mövqeyini daha da möhkəmləndirmiş oldu.

Naxçıvanın qədimliyini zəhmətkeş kütlələrin həyat tərzi, tərbiyə sahəsindəki təcrübəsi, adət və ənənələri, xüsusi xalq pedaqogikası materialları və sair kimi məsələlərdir. Uşaqların tərbiyəsində çox böyük rol oynayan laylalar, nazlamalar, nağıl, tapmaca, atalar sözləri və s. yenə məhz söz vasitəsi ilə onlara çatdırılır. Oyunlar, əmək nəğmələri, müxtəlif növ tədbirlər, adət və ənənələr, bayram şənlikləri, sınaq, məşq və s. sözsüz keçinir. Demək söz tarix boyu tərbiyə işində çox qüdrətli rol oynamış və hazırda da oynayır.

Bu da həqiqətdir ki, tərbiyə işində sözdən bol-bol istifadə edən xalq, hərzəçiliyin tərəfdarı olmamış, iş görmək əvəzinə, hop-gop edənləri isə, zəhmətə qoşulmağa çağırırmışdı.

Ən yaxşısı budur ki, gərək, adamın sözü ilə işi arasında fərq olmasın, sözü işlə möhkəmləndirsin. Eyni zamanda uşaqların həm ağına, süuruna, həm də hissələrinə, ifadəsinə, mənəviyyatına təsir göstərmək üçün gözəl sözləri yaxşı iş və hərəkətlərdə üzvi sürətdə əlaqələndirmək, sözlə işin vəhdətini təmin etməyə nail olmaq lazımdır.

Naxçıvan xalq pedaqogikasının nümunələri içərisində həcmcə kiçik olan nağıllarla, dastanlarla yanaşı, xalq hikmətləri, ibrətamiz hekayətlər, atalar sözləri, məsəllər, tapmacalar, yanıltmaclar, gülməcələr, haxıştalar, gülümheylər, xalq mahnıları, xalq rəqsləri və aşıqların bədii yaradıcılığı xüsusi yer tutur. Bundan başqa, Naxçıvan xalq pedaqogikasının özünəməxsus digər nümunələri də vardır ki, həmin nümunələr tərbiyənin tərkib hissələrini və hətta hər bir tərkib hissəsinin bütün komponentlərini özündə ehtiva edir. Dönərgələr, inanclar, sınımalar, yasaqlar, oyunlar, pirlər, ocaqlar, adətlər, yuxuyozmalar, ovsunlar, andlar, alqışlar, qarğışlar, yalvarışlar, peşmannamalar, icəşmələr, əzizləmələr, oxşamalar, müəllifi itmiş şeirlər, aşıq rəvayətləri belələrindəndir.

Naxçıvan xalq pedaqogikasının nümunələri içərisində elələri də var ki, onlar Naxçıvanın həm antropoloji xüsusiyyətlərini, həm də diyarşünaslıq mövqeyini, yəni Naxçıvanın atmosferini, biosferini, hidrosferini və litosferini özündə əks etdirir. Naxçıvanın bu qəbildən olan kiçik həcmli xalq pedaqogikası nümunələri sırasında Nuh peyğəmbərlə bağlı olan deyimlər, xalq inancları, müdrik kəlamlar, rəvayətlər, əfsanələr və hekayətlər xüsusi etnopedaqoji dəyərə malikdir. Sadalanan kiçik həcmli nümunələrin bəzilərində Naxçıvanın etimoloji mənə çalarları da yer alır. “Nuhçıxan abidəsi” ilə bağlı yaranan xalq pedaqogikası nümunələri də fikrimizi sübut edir. Ümumiyyətlə, Naxçıvanın kiçik həcmli xalq nümunələri sırasında Nuh peyğəmbərlə bağlı olan bütün folklor nümunələrinin çox mühüm tərbiyəvi əhəmiyyəti vardır. Nümunə təriqilə onlardan birinə diqqət edək:

“Qədim zamanlarda bir qarı yer üzünü su alacağını eşidir və Nuh peyğəmbərə yalvarır ki, onu da öz gəmisinə götürsün. Qarı bir balaca çörək pişirip özü ilə götürmək istiyir və təndirdə onu yuxu tutur. Su qarının təndirindən qalxır. Peyğəmbər bütün cannıların hamısından bir cüt gəmiyə alır. Gəmi qalxır, onun bir parçası İlandağa dəyərək düşür. Sonra bir xeyli irəlidə gəmi yenə başqa dağa çarpır və bir taxtası düşür. Sonra heyvannardan ilan narahətçilik edir. Peyğəmbər deyir, Allahın heyvanı, səni kor olasan, gecə başın ağrısın, gündüz dişin, sürüncəhli qalasan. Nuhun gəmiyi yenir, quşların hamısı uçup gedir. Toyuq uça bilmir, soruşur mən niyə uça bilmədim, ay Allah!

Peyğəmbər cavabında deyir: – Nahaqdan danışdığına görə uça bilmədin” (2, səh.49).

Burada inam, inanc, mənəvi saflıq, ləyaqətlik, paklıq, ülvilik, münəvvərlik kimi əxlaqi-mənəvi normalar insanın bir şəxsiyyət kimi formalaşmasına təkan verən amillərdən hesab olunur.

Naxçıvan xalq pedaqogikasının digər janrlarından olan nümunələrində də tərbiyə motivləri əsas etnopedaqoji amillər kimi önə çəkilir. Burada etnopedaqoji amillər kimi önə çəkilən tərbiyə motivlərinin əsasında isə şəxsiyyətyönümlülük ön sırada durur. Yəni Naxçıvan folklorunun kiçik həcmli folklor nümunələrinin, demək olar ki, hamısında şəxsiyyətin inkişafı və formalaşdırılması məsələləri tərbiyə motivləri kimi özünü biruzə verərək etnopedaqoji dəyərlərə çevrilirlər.

Üzərliksalma, Xanbəzəmə, Cangülüm, Duvaqqapma mərasimlərində səslənən nəğmələrdəki xalq istəyi əslində şəxsiyyətin formalaşdırılması üçün ən zəruri etnopedaqoji istəklər kimi dəyərləndirilməlidir. Naxçıvan mühitində yaranan inamlar, sınaqlar, xalq hikmətləri, ibrətamiz hekayətlər, gülməcələr, atalar sözləri və zərbülməsəllər, tapmacalar, yanıltmaclar, inanclar, miflər, sınaqlar, yasaqlar, mərasimlər, oyunlar, rəqslər, yuxuyozmalar, ovsunlar, andlar, alqışlar, lətifələr, əfsanələr, rəvayətlər, aşıq rəvayətləri, yalvarmalar, peşmannamalar, holavarlar, sayaçı sözləri, düzgünlər, dolamalar, acıtmalar, uşaq oyunları, haxıştalar, gülümheylər, yallıbaşı-mahnılar, xalq mahnıları, kiçik həcmli dastan və nağıllar tərbiyəvi əhəmiyyət kəsb edən etnopedaqoji nümunələr kimi, Azərbaycanın pedaqoji fikir tarixini zənginləşdirir.

Son qənaətimizi belə ifadə edə bilərik:

- Naxçıvan xalq pedaqogikasının nümunələri Azərbaycan xalq pedaqogikasının ən dəyərli tərkib hissələrindən olmaqla zəngin tərbiyəvi təsir gücünə malik olan etnopedaqoji materiallardır;
- Naxçıvan xalq pedaqogikasının nümunələri etnopedaqoji mahiyyət daşımaqla yanaşı, müasir dövrümüzün şəxsiyyətyönümlülük xüsusiyyətlərini də özündə ehtiva edir. Yəni Naxçıvan xalq pedaqogikasının bütün janrlardan olan kiçik həcmli nümunələri istər ailədə, istər pedaqoji prosesdə, istərsə də sosial mühitdə şəxsiyyətin inkişafı və tərbiyəsini, bütövlükdə isə formalaşdırılmasını özündə ehtiva edir;
- Naxçıvan xalq pedaqogikasının nümunələri şəxsiyyətyönümlülük əlamətlərini daşımaqla, ən dəyərli etnopedaqoji materiallar kimi, Azərbaycanda məktəb və pedaqoji fikir tarixini zənginləşdirir.

ƏDƏBİYYAT

1. Hüseynzadə R.L. Qədim və erkən orta əsrlərdə Azərbaycanda tərbiyə, təhsil və pedaqoji fikir. Bakı: Nurlan, 2007, 336 səh.
2. Azərbaycan folkloru antologiyası. Naxçıvan folkloru. 3 cildə, I c., Naxçıvan: Əcəmi, 2010, 511 səh.
3. Azərbaycan folkloru antologiyası. Naxçıvan folkloru. Bakı: Sabah, 1994, 381 səh.
4. Azərbaycan folkloru antologiyası. Naxçıvan folkloru, 3 cildə, II c., Naxçıvan: Əcəmi, 2011, 494 səh.
5. Azərbaycan folkloru antologiyası. Naxçıvan folkloru. 3 cildə, III c., Naxçıvan: Əcəmi, 2012, 560 səh.
6. Naxçıvanın hikmət xəzinəsindən (Toplayanlar: Bağırov Adil Nəsim oğlu, Bağırova Kamilə Adil qızı, Məmmədov Bəxtiyar Qibləli oğlu). Bakı: Nurlan, 2005, 240 səh.

AZƏRBAYCAN XALQ PEDAQOGİKASI NÜMUNƏLƏRİNDƏ TƏRBİYƏNİN ROLU**GÜLMİRƏ HACIYEVƏ****(Naxçıvan xalq pedaqogikası nümunələri əsasında)****XÜLASƏ**

Məqalədə qədim Naxçıvanda yaranan xalq oyunlarında, nağıllarda, dastanlarda, mərasim nəğmələrində, Novruz bayramı ənənələri ilə bağlı süjetlərdə, xalq dramlarında, nəsihətlərdə, vəsiyyətlərdə, əfsanələrdə dövlətə, dövlətçiliyə, hökumət direktivlərinə, ictimai-sosial mühitdəki qanunauyğunluqlara və qanunlara, habelə təbiət qanunlarına, el-oba qınağına dair xalqın müdrik kəlamlarının araşdırılması, ipə-sapa düzülməsi, sistemləşdirilərək tərbiyə nümunəsinə çevrilməsi Azərbaycan və eləcə də Naxçıvan etnopedaqogikasının zənginləşdirilməsi və yeni insan tərbiyəsi sahəsində qazanılan mənəvi məsələlərdən bəhs olunur.

THE ROLE OF EDUCATION IN EXAMPLES OF AZERBAIJAN FOLK PEDAGOGY

**KAMAL JAMALOV
GULMIRA HAJIYEVA**

(Based on examples of Nakhchivan folk pedagogy)

SUMMARY

In the article, the folk dances, small stories, epics with short plots, ceremonial songs, plots related to Nowruz holiday traditions, folk dramas, exhortations, testaments, legends about the state, statesmanship, government directives, rules and laws in the social and social environment, as well as nature the study of the wise sayings of the people about the laws, the condemnation of the tyranny, their arrangement, systematization and transformation into an example of education, the enrichment of the ethnopedagogy of Azerbaijan and Nakhchivan, and the moral issues gained in the field of new human education are discussed.

TƏLİMİN TƏRBİYƏDİCİ ROLUNU YÜKSƏLTMƏK DÖVRÜN TƏLƏBİDİR

KAMAL HƏSƏN OĞLU CAMALOV
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu
Pedaqogika elmləri doktoru, professor,
Azərbaycan Respublikasının Əməkdar müəllimi

ŞƏRAFƏT ARAM QIZI BAXIŞOVA
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
pedaqogika elmləri doktoru

Açar sözlər: Kamil insan amili, əxlaqi və mənəvi keyfiyyətlər, erkən yaş dövrü, intellektual səviyyə, pedaqoji prinsiplər, tərbiyədə mükəmməl, bitkin nəzəri konsepsiya.

Key words: Perfect human factor, moral and spiritual qualities, early age period, intellectual level, pedagogical principles, perfect, exhausted theoretical concept of education.

XÜLASƏ

Məqalədə göstərilir ki, məktəbəqədər təhsildə əsas dəyər uşaqdır. Məktəbəqədər yaş dövrü isə təkə məktəb həyatına hazırlıq mərhələsi deyil, eyni zamanda insan həyatının ən məsuliyyətli, ən mühüm yaş dövrüdür ki, bu dövrdə insanda bütün mənəvi dəyərlərin təməli qoyulur.

Məlumdur ki, əxlaqi və mənəvi keyfiyyətlərin əsası erkən yaş dövründən qoyulmalıdır. Çünki yeni dünyanın gələcəyi böyüməkdə olan nəslin mənəvi-əxlaqi keyfiyyətlərə necə yiyələnməsindən asılıdır. Məhz bu baxımdan da bu gün insan amili qloballaşan dünyamızda getdikcə daha mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Fiziki və mənəvi cəhətdən sağlam, mədəni və intellektual səviyyəsi yüksək olan vətəndaşlara malik ölkə dünyanın ən zəngin ölkəsi hesab olunması hamımıza məlumdur.

ENHANCING THE EDUCATIONAL ROLE OF EDUCATION IS THE NEED OF THE TIME

KAMAL HASAN OĞLU JAMALOV
Nakhchivan Teachers' Institute
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Honored Teacher of the Republic of Azerbaijan

SHERAFAT ARAM GIZI BAKHISHOVA
Azerbaijan State Pedagogical University
Doctor of Pedagogical Sciences

SUMMARY

The article shows that the main value in preschool education is the child. The pre-school period is not only the stage of preparation for school life, but also the most responsible and important period of human life, during which the foundation of all moral values is laid in a person.

It is known that the foundation of moral and spiritual qualities should be laid from an early age. Because the future of the new world depends on how the growing generation acquires spiritual and moral qualities. It is from this point of view that today the human factor is gaining more and more importance in our globalized world. We all know that a country with citizens who are physically and morally healthy, culturally and intellectually high is considered the richest country in the world.

Məktəbəqədər təhsildə əsas dəyər uşaqdır. Məktəbəqədər yaş dövrü isə təkcə məktəb həyatına hazırlıq mərhələsi deyil, eyni zamanda insan həyatının ən məsuliyyətli, ən mühüm yaş dövrüdür ki, bu dövrdə insanda bütün mənəvi dəyərlərin təməli qoyulur.

Bir torpaq nə qədər münbit olursa olsun, ona həyat verən, bərəkətli edən yağışlardır. İnsanın da faydalı olması onun mənəvi tərbiyəsindəki feyz və bərəkətlə bağlıdır. Əgər bir millətin gəncləri öz gücünü mənəviyyət və fəzilət yolunda sərf edərsə, o millətin gələcəyi parlaqdır.

Bir dəfə qədim dövrün “əxlaq peyğəmbəri” hesab edilən Sokratdan soruşdular: İnsanda ən çox nəyi qiymətləndirirsiniz? Filosof təəddüd etmədən cavab verir: İnsanlığı. Bəs insanlıq dedikdə nəyi başa düşmək olar? - sualına isə mütəfəkkir: - İnsana layiq olan keyfiyyətləri - deyə cavab vermişdir.

Bəli, insanlıq bəşəriyyətin əxlaqi sərvətlərinin qızıl fondunu təşkil edir. İnsan cəmiyyətinin yarandığı ilk gündən başlayaraq dövrümüzə qədər bu fond daim zənginləşmiş və zənginləşməkdə davam edir.

İndiki bəşəriyyət üçün ən zəruri islahat məhz insanlıq islahatıdır. İnsanlıq və humanizm prinsipi ailə tərbiyəsinin və ictimai tərbiyənin bütün sisteminin əsasını təşkil edir.

İnsan amili qloballaşan dünyamızda getdikcə daha mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Çünki yeni dünyanın gələcəyi, taleyi həm də böyüməkdə olan nəslin mənəvi-əxlaqi keyfiyyətlərə necə yiyələnməsindən də asılıdır. Bu keyfiyyətlərin formalaşdırılması isə uşağın özünü öz şəxsi həyat fəaliyyətinin subyektini olduğunu dərk etdiyi andan təşəkkül tapdığını göstərir. Əxlaqi və mənəvi keyfiyyətlərin əsası erkən yaş dövründən qoyulmalıdır desək, yanılmazdır. Çünki fiziki və mənəvi cəhətdən sağlam, mədəni və intellektual səviyyəsi yüksək olan vətəndaşlara malik ölkə dünyanın ən zəngin ölkəsi hesab olunması hamımıza məlumdur.

Bizim görkəmli mütəfəkkirlərimizin əsərlərində də kamil insan yetişdirmək ideyasının irəli sürülməsini görürük və əsrlərin süzgəcindən keçən pedaqoji prinsiplərin bir sistem halını aldığına şahidi oluruq. Məsələn, hazırda irəli sürülən “Hər kəsə bilik, bacarığına görə yanaşmaq” müddəasının təlim-təربiyədə pedaqogikanın ən əsas tələblərindən biri kimi göstərilir. Lakin “Hər kəs ilə onların əqillərinin səviyyəsində danış” pedaqoji fikrini hələ o zaman dahi Məhəmməd Füzuli söyləmişdir. Bunu biz tarixə nəzər salsaq açıq aydın şahidi olarıq.

Təربiyədə mükəmməl, bitkin nəzəri konsepsiya olmadan heç vaxt məqsədəuyğun təربiyəyə nail olmaq mümkün deyil. Məhz bu baxımdan gözəl və kamil təربiyə üçün dolğun təربiyə nəzəriyyəsi lazımdır. Tarixə nəzər salsaq insanın mənəvi aləminin araşdırılması, öyrənilməsinin tarixinin çox qədim olduğunu görürük. Lakin keçmişlə müasirliyi müqayisə etdikcə humanist keyfiyyətlərin öyrənilməsində hələ də problemlərin olduğunu hiss edirik. Humanist keyfiyyətlər isə insan mənəviyyatının incisi sayılır, məhz bu baxımdan bəşəriyyətin görkəmli mütəfəkkirləri də bu problemə daima müraciət etmişlər.

Bu baxımdan təlimin əsas təşkilat forması olan məşğələnin təربiyəedici rolunu xüsusi qeyd etmək lazımdır. Təlimin bu mühüm pedaqoji prinsipinə əməl etmək hər bir təربiyəçi-müəllimin ən mühüm vəzifəsi hesab edilir. Yetşməkdə olan gənc nəsildə mənəvi keyfiyyətlərin formalaşmasında, uşaqların təربiyəsi vəzifələrinin həll edilməsində təlimin böyük potensial imkanları vardır. Hər bir məktəbəqədər təhsil müəssisəsində həyata keçirilən təlim-təربiyə işinin düzgün təşkilat təربiyəçi-müəllimin qarşısında böyük vəzifələr qoyur. Müşahidələr göstərir ki, bəzi təربiyəçi-müəllimlər çox vaxt məşğələnin vəzifələrini yalnız biliklər verməkdən, vərdişlər aşılamaqdan ibarət hesab edirlər. Biliklər vermək, vərdişlər aşılamaqdan əlavə, həm də təlim prosesinə təربiyə və inkişafetdirmə vəzifələrini də daxil etmək çox vacib məsələlərdəndir.

Təlimin təربiyəedici rolu və əhəmiyyəti məsələsi bir çox mütəfəkkirlərin, pedaqoqların əsərlərində, dövlət sənədlərində öz əksini lazımınca tapmışdır.

Dünyamızda baş verən ziddiyyətlər gənc nəslin, xüsusən də uşaqların mənəvi təربiyəsinə göstərdiyi mənfi təsirlər danılmazdır. Unutmaq olmaz ki, zəngin mənəvi, əxlaqi keyfiyyətlər lap kiçik yaşlardan, məktəbəqədər dövrdən təربiyə olunmalıdır.

Təhsilin və tərbiyənin milli zəmində yeniləşdirilməsi üçün gənc nəslin mənəvi sağlamlığına, milli dəyərlər əsasında tərbiyə olunmasına, daxilən təmizlənməsinə diqqət artırılmalıdır. Müasir mərhələdə təhsilin məzmununu milli psixologiyanın, milli tərbiyənin, milli mədəniyyətin əsasında yaratmaq mümkündür. Uşaqların düzgün tərbiyə edilməsi onlarda dəyərli insani keyfiyyətlərin yaranmasına gətirib çıxarır. Bizim vəzifəmiz milli-mənəvi dəyərlərinə bağlı, vətənpərvər bir nəsil yetişdirməkdir.

Müstəqil Respublikamız inkişaf etmiş dünya dövlətlərinə inteqrasiya yolunu tutmuşdur. Bu inkişaf və inteqrasiya etmə təhsilimizdə də köklü dəyişikliklər etməyi, bu dəyişikliklərin nəticəsində özündə milli və ümumbəşəri dəyərləri üzvi surətdə birləşdirən müasir şəxsiyyət yetişdirən məktəbəqədər müəssisələri, orta ümumtəhsil məktəbləri yaratmağı, təhsil sistemi qurmağı tələb edir. Sözsüz ki, həyata keçirilən əsaslı islahatlar təhsilin məzmununda da dəyişikliklər yaratmaqla, onun bütün mərhələ və problemlərini əhatə etməklə, uşaqların qazandıqları bilik və bacarıqların onlara əməli vərdişlər aşılmasına yönəldilməlidir.

Hazırda məktəbəqədər təhsil sahəsində islahatların aparılması vacibdir. Çünki bu gün savadlı, mənəvi keyfiyyətlərə malik, bacarıqlı, yaradıcı, kreativ düşünən, müxtəlif situasiyalardan baş çıxara bilən şəxsiyyətin formalaşdırılması məktəbəqədər təhsilin qarşısında dayanan əsas məqsədlərdəndir.

Məktəbəqədər təhsil sahəsində gedən inkişaf prosesi onun məzmununun dünya standartlarına uyğun aparılmasını tələb edir. Artıq yeni tipli məktəbəqədər təhsil müəssisələri yaradılmış, təlimin məzmunu yeniləmiş, müasir tələblərə cavab verən proqram, metodik vəsaitlər hazırlanmışdır. Çünki yetişməkdə olan gənc nəslin bir şəxsiyyət kimi formalaşmasının, hərtərəfli harmonik inkişafının əsası təhsilin bünövrəsi sayılan məktəbəqədər dövrdə qoyulur. Bu baxımdan məktəbəqədər yaşlı uşaqların hərtərəfli inkişafında və şəxsiyyət kimi formalaşmasında məktəbəqədər təhsil müəssisələrinin üzərinə çox böyük məsuliyyət düşür.

B.B.Zankovski yazırdı: “Uşaq şəxsiyyət olmağa o vaxt başlayır ki, o, öz-özünü dərk edir, yavaş-yavaş inkişaf edir və ətrafdakı hər şeyi özündə toplayır. Elə bir zaman gəlir ki, uşaq özünü digərlərindən ayırmağı öyrənir və nəinki başqaları üçün, eləcə də özü üçün şəxsiyyət olmağa başlayır”[5].

Təcrübə göstərir ki, məktəbəqədər dövrdə uşaqların tərbiyəsi və təlimində yol verilən kiçik xətalər sonralar çox ciddi, qarşısı alınmaz nöqsanlar kimi özünü büruzə verir. Ona görə də həmin dövrdə heç bir şeyi nəzərdən qaçırmadan təhsil proqramı əsasında fəaliyyət göstərmək, uşaqları müstəqil fəaliyyətə hazırlamaq lazımdır.

Məktəbəqədər təhsil müəssisələri həcminə görə kiçik olsa da, funksiyasına görə ciddi və məsuliyyətli bir vəzifənin yerinə yetirilməsi ilə məşğul olur. Onun fəaliyyəti dövlətin, eyni zamanda valideynlərin diqqət mərkəzində dayanır. Bunun üçün fəaliyyətlərin istiqamətlərini aşkarlıq şəraitində müəyyənləşdirmək, bu məqsədlə faydalı arzu və təkliflərin nəzərə alınması zəruri hesab edilir. İlk növbədə, maraqlı olan tərəflərin fikirləri

əsas götürülür. Eləcə də məktəbəqədər təhsil müəssisələrinin iqtisadi və digər problemlərinin həllində şəffaflığın nəzərə alınması vacib hesab edilir.

Müasir məktəbəqədər təhsil müəssisələrinin fəaliyyətində demokratikliyin gözlənilməsi də zəruri prinsiplərdən hesab edilir. Müəssisənin fəaliyyətinin təşkilində, idarə olunmasında, məşğələlərin qurulmasında və s. ona istinad olunması məqsədəuyğundur.

Təhsilin yaradıcı şəxsiyyət formalaşdırmaq missiyası onun humanist xarakterini meydana çıxarır, yeni məzmunun müəyyənləşdirilməsində nəzərə alınır.

Məktəbəqədər təhsil müəssisələrində də təlim-tərbiyə prosesi və onun məzmunu humanist pedaqogika ideyalarına əsaslanarsa daha səmərəli nəticələr əldə etmiş olarıq. Humanizm bəşəri problemlərdən biri olduğu üçün insan şəxsiyyətinin formalaşmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Uşaqlara kiçik yaşlarından humanist keyfiyyətlər formalaşdırmaq məqsədəuyğundur. Nəyin yaxşı, nəyin pis, nəyin xeyir, nəyin şər olmasını müəyyənləşdirmək, hadisələrə necə yanaşmağı öyrətmək, mühakimə yürütmək baxımından uşaqlarda humanist keyfiyyətlərin formalaşdırılması ən vacib məsələlərdəndir.

Bu sahədə görkəmli psixoloq, filosof və pedaqoqlar xeyli təqdirəlayiq işlər görmüşlər. Bu problemi görkəmli yazıçıların yazdıqları romanlarda, əfsanə, mif, nağıl və dastanlarda da cərəyan edən bütün hadisələr özündə əks etdirmişdir.

İnsanların əxlaqi münasibətlərinin kökləri çox dərin olsa da, mütərəqqi əxlaq nəzəriyyəçiləri əxlaqi tərəqqiyə xeyli kömək göstərmişlər. Humanizm “Qabusnamə”, “Kəlilə və Dimnə”, “Gülüstən”, “Siyasətnamə”, “Əxlaqi-Nasiri” və b. bir çox əxlaqi əsərlərin əsas qayəsini təşkil edir. Bu baxımdan da bu əsərlər yüz illər boyunca maraqla oxunmuşdur. Adları qeyd olunan əxlaqi əsərlər neçə-neçə nəslin mənəvi aləminə hakim kəsilmişdir. Hazırda gənclərimiz bu əsərləri yenə də sevə-sevə oxumalı və ondan faydalanmalıdırlar. Çünki adlarını çəkdiyimiz əsərlər həqiqi təsir gücünə malikdir. Əsərlərdəki hikmətli nəsihətlər gənclərimizi ağıllı düşüncəyə, nəticə çıxarmağa, hər hansı bir hadisə ilə qarşılaşarkən tez qərar qəbul etməməyə, səbrli və təmkinli olmağa, ata-analarının qədrini bilməyə, özündən kiçiklərə qayğı, böyüklərə hörmət etməyə, qocaların humanist qayğılarından nəticə çıxarmağa səs-ləyib.

Məktəbəqədər təhsilin məzmununun yeniləşməsi məktəbəqədər təhsil müəssisələrinin tərbiyəçimüəllimlərindən bu sistemdə baş verən dəyişikliklərin bilməsini tələb edir.

Görkəmli mütəfəkkir Nizami Gəncəvi yaradıcılığının əsas mövzusu kamil insan probleminin həll olunmasından ibarətdir desək, səhv etmərik. Dahi Nizami müəllim-şagird münasibətləri haqqında qiymətli fikirlər söyləməklə unudulmaz müəllim obrazı yaratmışdır. O, yeniyetməlik və gənclik dövrlərini təlim-tərbiyə üçün çox qiymətli dövr hesab edərək, müəllimə, onun ağıllı məsləhətlərinə əsərlərində geniş yer vermişdir.

Nizamiyə görə, müəllim özünün dərin biliyi, yüksək mənəviyyəti, əxlaqı ilə seçilməlidir. Dahi mütəfəkkir müəllimin ikinci mühüm keyfiyyətini onun əxlaqında, mənəvi paklığında, təmizliyində görür, müəllim nümunəsinə, müəllim sözünə böyük əhəmiyyət verərək onun tərbiyəçi olmasına da diqqət yetirirdi. Onun təsvir etdiyi müəllimlər aqıl, həm də gözəl mənəviyyətli tərbiyəçidirlər və onların hərəkətləri, nümunələri ilə tərbiyə etdikləri qəhrəmanların mənəvi inkişafına, bir şəxsiyyət kimi formalaşmasına ciddi təsir göstərir. Nizami qəhrəmanları öz müəllimlərinə böyük hörmət etmiş, hətta şahlıq tacına sahib olandan sonra belə öz müəllimlərini unutmamışlar. N.Gəncəvi müəllim-şagird münasibətləri haqqında qiymətli fikirlər söyləməklə unudulmaz müəllim obrazı yaratmışdır.

Prof. Ə.Ağayev “Təlim prosesi: ənənə və müasirlik” kitabında yazır: “Deməli, müasirlərimiz olan gənclərdə məntiqi, tənqidi, yaradıcı təfəkkürü, ünsiyyət mədəniyyətini formalaşdırmaq, onları praktik fəaliyyətə real olaraq hazırlamaq üçün istifadə etdiyimiz yeni metodların məqsədini klassik pedaqoji irsimizə söykənərək cilalamalı və bununla kamil insanın, fəal vətəndaşın yetişməsinə şərait yaratmalıyıq” [2].

Məktəbəqədər təhsil sisteminin əsas məqsədi bir tərəfdən şəxsiyyət formalaşdırmaq, digər tərəfdən təhsilalanda, yaradıcı qabiliyyətləri inkişaf etdirməkdir. Bu gün təhsilin məzmununun formalaşdırılmasında nəzəri biliklərlə yanaşı, praktik bilik və bacarıqların da inkişaf etdirilməsi ön plana keçir. Dövlətin son dövrlərdə təhsilin bünövrəsi sayılan məktəbəqədər təhsil üzrə verdiyi qərarlarda və konseptual sənədlərdə proqramların məzmununun uşaqların həm sağlamlığının qorunmasına və möhkəmləndirilməsinə, həm də intellektual inkişafına istiqamətlənməsi prioritet məsələ kimi irəli sürülür.

Hazırda uşaqlar internet və kompüter aləmində böyüyürlər. Müasir informasiya texnologiyaları uşaqların həyatının bir hissəsinə çevrilmişdir. Uşaqların müasir texnologiyalardan asılılığı sosial davranış və qaydaların pozulmasına da gətirib çıxarır ki, bu da onların adi real ünsiyyətə girə bilməməsi, öz hərəkətləri üzərində nəzarətin itirilməsi, vaxtın çox hissəsinin kompüter arxasında keçirməklə, telefona baxmaqla xarakterizə olunur.

Biz artıq elə bir sürətlə dəyişən dövrdə yaşayırıq ki, təhsil sahəsində atılan addımlar müasir tələblərlə deyil, gələcəyin perspektivləri üzərində köklənməli və kəmiyyətə deyil, keyfiyyətə yönəlməlidir. Bugünkü uşaqların inkişafı ilə müqayisədə zəmanəmiz məktəbəqədər yaşlı uşaqların inkişafını daha da sürətləndirir və bununla da təlimin məzmununa yenidən baxılmasını tələb edir. Bu baxımdan müasir cəmiyyətin məktəbəqədər təhsil sahəsinin qarşısında qoyduğu tələblərə cavab vermək üçün ilk növbədə uşaqların hərtərəfli inkişafına, valideynlərin maarifləndirilməsinə, tərbiyəçi-müəllimlərin və digər pedaqoji kadrların səriştəliliyinin formalaşdırılmasına yönələn tədbirlərin həyata keçirilməsi vacibdir.

Beləliklə, müasir dünyanın təhsil paradigmasında daha aydın görünən xüsusiyyətlər diqqəti cəlb edir.

Onlardan birincisi kamil insan formalaşması problemdir. Başqa sözlə, kamil insan formalaşması təhsilin ana xəttidir. Bütün digər fəaliyyətlər bu xətdə birləşərək ümumi məqsədin reallaşdırılmasına təkan verir.

İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT

- 1.“Azərbaycan Respublikasının Təhsil Qanunu” Bakı, 19 iyun, 2009-cu il. //Təhsil xəbərləri. 2009 -cu il, №6, s.12-57.
- 2.Ağayev Ə.Ə. Təməldən əmələ. (ədəbi düşüncələr). -Bakı, 2009. “Azpoliqraf”. səh.328.
3. Bəşirov A.Təhsil fəlsəfəsi ümumi fəlsəfənin tərkib hissəsidir. Elmi əsərlər. 2014.Bakı: TPİ. №1 s.3-5.
- 4.Uşinski K.D. Seçilmiş pedaqoji əsərləri. Bakı, Azərnəşr, 1953, s.113
5. Занковский Б.Б. “Психология детства” М, “Наука”,1996,с.250

POSSIBILITIES AND WAYS OF USING DEVELOPMENTAL TASKS IN THE TEACHING OF INFORMATICS

KONÜL KAMAL girl JAMALBAYLI

Nakhchivan State University doctoral student

Keywords: Information technology education; Student is an active being; Student's desire to learn; Motivation; Opportunities and ways of learning.

Anahtar Kelimeler: Bilişim eğitimi; Öğrenci aktif bir varlıktır; Öğrencinin öğrenme isteği; Motivasyon; Fırsatlar ve öğrenmenin yolları.

In the process of teaching computer science, the student gradually turns from an object of learning into a subject [1]. What does this mean? What is the difference between the object and the subject of learning? In both cases, students learn something, acquire knowledge and skills. The difference between students learning as an object of learning and as a subject of learning is why they do it. The student is an active being. He is always doing something, participating in some activity. For a student to learn effectively, he must perform not just any operation, but a completely specific operation [2]. Here the question arises: why does the student perform these actions and not other actions? What motivates him to perform these actions, what directs and regulates his activity in the learning process? In other words, what motivates (incites and directs) the student to action?

Only by clarifying these can one understand what the difference between the object and the subject of the learning process is. In addition, the teacher must learn to manage the student's activity in the learning process, for this he must be able to form the necessary motivation in the students. Otherwise, if he does not do this, a real danger arises. The prominent educator V. A. Sukhomlinsky wrote about this: “If the student does not have the desire to learn, then all our plans and searches turn into something empty” [3].

Therefore, the teacher must create such a desire in students. This means that he must form the appropriate motivation in students.

What is motivation, how is it formed in a person?

Motivation is usually understood as a set of incentives to action.

Usually, any activity (always semi-motivated activity), one of which predominates, arises as a result of several incentives. However, when an activity is initiated, it always has a certain goal. What a person consciously wants to achieve as a result of this activity is called a goal. However, there is not always complete correspondence between the goal of the activity and the incentive to this activity. When there is such correspondence, they say that this activity has meaning; otherwise, when the goal of the activity and the

incentives to this activity do not correspond to each other, they say that this activity has no meaning for a person [4].

For example, when students solve a problem, they have only one goal, which is to learn how to solve such problems [5]. The motivations for solving the problem can be different. Thus, some students solve the problem because they are used to fulfilling the teacher's requirements, but some of them, in addition, want to get a good grade, praise; for others, the main thing is to get a good grade; still others solve the problem because the process of solving the problem interests them, it brings them emotional satisfaction; finally, there are those who, in addition to these motivations listed, want to master the general method of solving such problems. A number of students may have other motivations.

This activity has a certain meaning for students who are interested in the process of problem solving, who want to learn the methods and skills of solving such problems, and who even want to get a good grade for their solution and hear praise from them. But for those who solve the problem out of fear of the teacher or because of the fulfillment of the teacher's requirements, this activity has no meaning. Therefore, in the near future, such students will not solve the problem even when the teacher requires it. Of course, activities whose goals coincide with their main motivations have great meaning, but this is not always the case. Often, the goal of the activity reflects only part of the motivation for it [6].

Let's consider the individual types of motivations that form the motivation of the activity.

The main type of desires are various types of needs. Needs express the objective needs of people for certain objects, conditions that ensure their life and the development of the personality [172].

There are natural and cultural needs. Natural needs are present in every person from the moment of birth (for food, clothing, protection from heat or cold, etc.). Depending on the social structure, living conditions, and the nature of upbringing, people acquire various cultural (religious and social) needs. Cultural needs are acquired only in the life and activity of a person, and their accumulation is different in different people, depending on the living conditions and the nature of upbringing.

Needs have two functions:

- 1) Creating the basis for action;
- 2) Activities that direct and control a person's specific activity.

The first function of demand is that there is no activity without demand. Any activity satisfies some need of a person. However, which specific activity will be carried out to satisfy a given need depends not only on the latter, but also on the conditions that a person has at the moment.

In order for a demand to generate a certain action, an appropriate object must be found. An object that meets a given need or, as they say, a given need, creates a tendency to a specific activity and is called a motive.

If the motive is not found, then the need will only create a state of need, suffering in a person, which will not create a certain activity in itself. Only when the need turns into a motive with an object, this motive creates a certain activity.

One of the types of desire included in the motivation of activity is interest. However, interest is a multifaceted concept. It expresses a person's certain attitude to something or someone, the direction of cognition to objects and phenomena of the real world.

One of the most important and complex stages of an active lesson is motivation. The entire further course of the lesson depends on how successfully motivation is created and implemented.

How do needs, motives, and interests create a certain activity? This is not automatic, it does not happen suddenly. When a person receives information about certain stimuli - needs, motives, and interests, he processes it with the help of thinking and emotions.

With the help of thinking, a person evaluates various stimuli, compares them, aligns the existing belief with the ideal, initiative, [7] takes into account the emotional values of these stimuli, and only then, having determined its goal, gives the order to give impetus to activity.

With the help of emotions, information about the stimuli that arise in a person and the conditions under which these stimuli are satisfied are also evaluated, but this is evaluated in the language of feelings and emotions.

In this sense, mathematical and creative activity is no exception. It is no coincidence that the prominent mathematician A. Poincaré wrote the following about this: “When it comes to mathematical proofs, which are considered to be related only to the mind, it may be surprising to appeal to the senses. But this would mean that we forget the sense of beauty of mathematics, the sense of the harmony of numbers and shapes, of geometric expression. This is a feeling familiar to all mathematicians, a real feeling” [8].

A person acts for the sake of pleasure, satisfaction, entertainment and obtaining other emotional impressions. In all these cases, emotional impressions, feelings act as a motive, and a special specific need arises in a person to achieve it.

Let's give an example. Fulfilling the teacher's request, the student solves a problem in informatics that is difficult for him for a long time. Finally, the student solves the problem independently. At this time, he experienced a feeling of success that accompanied him, and this feeling was so strong and pleasant that he wanted to experience this feeling again. Thus, the student has a need for the emotional impression of success in

solving a complex problem. If later the student again experiences feelings of success, satisfaction, joy and exhilaration in independently overcoming difficulties in solving complex problems, then this need is strengthened and becomes completely useful for that student. Now, the student himself will look for complex problems, will be patient and restrained in searching for their solutions in order to satisfy his need for emotional impressions of success. In this example, we witness the emergence of new needs, new motives, which are very important psychological phenomena. This example demonstrates the effect of one of the mechanisms of motivation formation.

This mechanism consists in the fact that the conditions of activity, either naturally accumulated or specially organized by the teacher, create desires in the student that are not consistent with the purpose of this activity. Then completely different desires, different from the purpose of this activity, are satisfied, these desires are so strengthened as a result of the systematic repetition of the given activity in the specified conditions that they become a stable motive for activity.

Such a mechanism of the formation of new motivation is called the “bottom-up” transition from old needs to new ones [9].

Numerous experiments have been conducted on the formation of positive motivation for learning in this mechanism. The following methodology was used here. First, conditions were created that ensured the success of each student in learning (he was offered tasks and problems that he could easily solve), then the students were warned that they would be offered complex problems, but in fact, simple problems were given according to the strength of each student. Finally, when the students gained confidence in themselves and their abilities, when satisfaction with the training arose and strengthened, they were given really complex problems. With this method, it was possible to form a stable positive motivation for independent learning in students.

There is another mechanism for the formation of new motives and needs. It consists in the assimilation by students of the content of desires, goals, ideals, and orientations of the personality that are offered to them in a ready-made manner. The student himself gradually transforms from something understood from the outside into something that is accepted internally and acts in reality. This mechanism of formation is called “top-down” [10].

Thus, in order to form the necessary motivation for a strong and serious desire to study in students, the computer science teacher should use both mechanisms of the formation of new motives and needs. It is necessary to create the necessary activity in them, referring to the existing needs of students (active activity, emotional satisfaction, self-affirmation in the team), so that this activity brings them positive emotional impressions, satisfies their interests, develops them, creates confidence in their abilities, creates joy and delight

in their successes [11]. At the same time, conditions should be created in the classroom, at school and in the family where deep respect and reverence for computer science knowledge and skills are shown. The process of acquiring computer science knowledge should be viewed not as an ordinary and insignificant, but as an important social work, highly valued as a special value, as the honorable work of each student.

At the same time, it is necessary to take into account that the necessary needs and motives in students can be formed only in the process of their own personal activity. It is impossible to form a strong desire to learn only by forcing the necessary motivation, outside of activity. For this, it is necessary that the content of the lesson, the goals and tasks set by the teacher before the students, have a clearly understandable and personally significant nature for them. The prominent psychologist S. L. Rubinstein especially noted this and wrote: “In order for students to seriously join the work, the tasks (issues) set before them in the course of their gradual activity should not only be clear, but also internally accepted by them; that is, they should be significant for the students, thus finding an echo and a support point in their impressions”.

LITERATURE REFERRED TO

1. Skatkin M. N. Methodology of primary mathematics education. M., Enlightenment, 1972, 320 p.
2. Lublinskaya A. A. Mastery of knowledge is one of the tasks of training junior schoolchildren // Primary School, 1970, No. 5, p. 19-22
3. Chukhomlinsky V.A.O vospitani. M., 1979, p. 78.
4. Markushevich A. И. About the next tasks of teaching mathematics in school. В кн. On the way to update the school course of mathematics. Collection of articles and materials. M.: Проевещение, 1978, 303 с.
5. Gurbanov H. Development of students' cognitive activity during problem and example solving // Primary school and preschool education collection, 1986, No. 3, pp. 12-15
6. Mathematics program for the faculty of primary education pedagogy and methodology of higher pedagogical schools (compiled by: prof. S.S. Hamidov). Baku, 2007
7. Talyzina N. F. Formation of cognitive activity of younger students. M.: Проевещение, 1988, 174 с,
8. Pyankare A. Математическое творчество.- В кн.: Adamar M. Issledovanie psihologii procesa izobremeniya v oblasti matematiki. M., 1970
9. Aseev V. G. Behavioral motivation and personality formation. M., 1976, p. 73.
10. Alizadeh A. New pedagogical thinking. Baku, “Adiogl”, 2001.
11. Volkova C. И. , Stolyarova N. N. Development of cognitive abilities of children's teachers of mathematics // Primary school, 1992, №17-8, p. 27-32

BİLİŞİM ÖĞRETİMİNDE GELİŞİM GÖREVLERİNİ KULLANMA OLASILIKLARI VE YOLLARI KONÜL KAMAL kızı CAMALBEYLİ

Nahçıvan Devlet Üniversitesi doktora öğrencisi

Makale, bilişim öğretiminde gelişimsel görevleri kullanmanın olanaklarından ve yollarından bahsediyor. Bilişim eğitimi sürecinde öğrencinin yavaş yavaş eğitim nesnesinden konuya yöneldiği belirtilmektedir. Bu ne anlama gelir? Eğitimin nesnesi ile konusu arasındaki fark nedir? Her iki durumda da öğrenciler bir şeyler öğrenir, bilgi ve beceri kazanır. Öğrencilerin bir öğrenme nesnesi olarak öğrenmesi ile bir konu olarak öğrenmesi arasındaki fark, onların bunu neden bu şekilde yaptıklarıdır. Öğrenci aktif bir varlıktır. Her zaman bir şeyler yapıyor, bazı etkinliklere katılıyor. Öğrencinin etkili öğrenmesi için herhangi bir işlemi değil, belli bir işlemi yapması gerekir. Burada şu soru ortaya çıkıyor: Öğrenci neden bu eylemleri gerçekleştiriyor da diğerlerini yapmıyor? Onu bu eylemleri gerçekleştirmeye motive eden şey nedir, eğitim sürecindeki faaliyetini yönlendiren ve düzenleyen nedir? Başka bir deyişle, öğrenciyi eyleme motive eden (teşvik eden ve yönlendiren) şey nedir?

Öğrenme sürecinin nesnesi ile konusu arasındaki fark ancak bunları açıklığa kavuşturarak anlaşılabilir. Ayrıca öğretmenin öğrenme sürecinde öğrencinin etkinliğini kontrol etmeyi öğrenmesi, bunun için öğrencilerde gerekli motivasyonu oluşturabilmesi gerekir. Aksi takdirde, bunu yapmamak gerçekten tehlikelidir. Tanınmış bir eğitimci olan V. A. Sukhomlinsky bunun hakkında şöyle yazmıştır: "Öğrencinin öğrenme arzusu yoksa, o zaman tüm planlarımız ve arayışlarımız boşa çıkar".

Sonda deyilir ki, dolayısıyla öğretmenin öğrencilerde böyle bir istek yaratması, yani öğrencilerde uygun motivasyonu oluşturması gerekmektedir.

GƏNC AİLƏLƏRDƏ QARŞILIQLI MÜNASİBƏTLƏR VƏ PSİXOLOJİ MÜHİTİN FORMALAŞMASINA TƏSİR EDƏN AMİLLƏR

KİFAYƏT ƏHMƏDOVA
Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu
Bakı Dövlət Universitetinin doktorantı

Açar sözlər: Gənc ailələr; uşaqların psixi inkişafı və tərbiyəsi; gənc ailələrlə söhbət; ünsiyyətdə və münasibət; şəxsi və sosial sfera.

Keywords: Young families; mental development and upbringing of children; conversation with young families; communication and relationships; personal and social sphere.

Təbiətin qadınlara bəxş etdiyi ana olmaq imkanı eyni zamanda onlara uşağını öyrətmək və tərbiyə etmək vəzifəsini də verib. Bu vəzifəni başqa adamların yerinə yetirməsi mümkün deyil. Yəni ana və uşaq arasındakı münasibəti başqa adamla yaratmaq mümkün deyil. Ananın uşağa öyrətdiyi ilk şey ünsiyyətdir. Məhz ünsiyyət prosesində uşaq tədricən özünü və ətrafdakıları dərk edir və beləliklə, onun fərdiyyəti yaranır.

Gənc anaların uşaqla, onun psixi inkişafı və tərbiyəsi ilə bağlı buraxdıqları başlıca iki səhv olur. Birinci səhv şərti olaraq “intellektual” adlandırdığımız analarla bağlıdır. Onlar sərt qrafik əsasında uşaqla ünsiyyətdə və münasibətdə olur. Yəni, dəqiq qrafik əsasında, müəyyən saatlarda uşağı yedizdirir. Əgər uşaq ağlasa belə, qrafikini pozmur, hətta uşağı qucağına götürmür.

Belə uşaqlar böyüdükdən, hətta özləri valideyn olduqdan sonra emosiyasız, laqeyd olurlar. Hətta öz uşaqlarına qarşı da belə olurlar. Öz uşaqlıqlarından nümunə çəkirlər. “Bizə qarşı da belə olublar. Nə olub ki, hər şey normaldır”. “Bu gün teatra getməliyik. Uşağa heç nə olmaz. Biz də onun yaşında tək qalırdıq” və s.

İkinci səhv uşaqlıqda özləri kifayət qədər diqqət və qayğı görməyən, ailənin tək uşağı olan analarla bağlıdır. Belə analar üçün övladları həyatda hər şeydir. Onlar uşaqlarını bir dəqiqə olsun belə gözdən qoymurlar. Uşağın hər bir hissi onun üçün qorxu hissi yaradır. “O, sən nə edirsən? Tez ol darağı yerinə qoy, gözünə batar. Fincana toxunma, çay tökülüb səni yandırar. Sən istəyirsən xəstələnəsən, anan da ölsün” və s.

Hesab edirik ki, bu siyahını kifayət qədər uzatmaq olar. Bəs, bu tip münasibətin mənfi cəhəti nədədir? Göstərdiyimiz həm birinci, həm də ikinci səhv uşağın inkişafına son dərəcə neqativ təsir göstərir. Uşağın uşaqlığını əlindən almaq olmaz. Ona görə də hədsiz qəyyumluq etmək psixoloji baxımdan düzgün deyil.

Gənc ailələrlə söhbət, eləcə də müşahidələrimizə əsasən söyləyə bilərik ki, müasir dövrün ailə ilə bağlı yaratdığı özünəməxsus problemlər vardır.

Elə ilk baxışdan da göründüyü kimi, ailələrin maddi təminatı getdikcə yaxşılaşır. Bununla belə uşaqların tərbiyəsinə ayrılan vaxt məhdudlaşır. Bu, xüsusilə uşaqların qidalanmasına ayrılan vaxta aid edilə bilər. Gənc

analar uşaqları ilə birlikdə olmaqdan, onu gəzməyə çıxarmaqdansa, vaxtını rəfiqələri ilə birlikdə vaxt keçirməyə, televizorun qarşısında əyləşməyə üstünlük verirlər. Bu müddətdə isə uşaq tənha qalır.

Uşağın sosiallaşması, başqa sözlə insanlarla ünsiyyətə cəhd etməsi lap kiçik yaşlardan başlayır. Uşağın tanıdığı ilk insan öz anası olur. Belə bağlılıq uşaqda özünə inam yaradır. Uşağı anasına bağlayan dərin hisslər səkkiz-doqquz aylıqdan başlayır və bir yaşın sonunda kulminasiya nöqtəsinə çatır. Artıq ikinci yaşın başlanğıcında uşaq ətrafdakı yaxın adamları tanımağa başlayır.

Uşağın dünyaya gəlməsi ilə ailədə digər bir əsaslı dəyişiklik də baş verir. Ər-arvad rollarına ata, ana rolları da əlavə olunur. Bu vəziyyət bütün müsbət cəhətləri ilə yanaşı, müəyyən diskomforta da səbəb olur. Özünü koqnitiv, şəxsi və sosial sferada da göstərir. Bu hal gənc ailələrdə, həm də ilk uşağın doğulmasıyla özünü daha kəskin formada göstərir. Bu deyilənlər əlbəttə, bütün ailələrə aid ola bilməz. Bir sıra psixoloqlar (D.Belski, F.Qrossman və b.) [Belsky, 1983] hesab edirlər ki, uşağın doğulmasıyla ər-arvad arasındakı münasibətlərin pisləşməsinə əvvəlki münasibətlərin davamı kimi qəbul etmək olar. Burada daha çox evlilikdən ümumən narazı olmaq, özünü qiymətləndirmənin aşağı səviyyədə olmasını aid etmək olar.

Gənc ailələrdə qarşılıqlı münasibətlərdə özünü göstərən aspektlərdən biri də ər-arvad arasındakı anlaşılmazlıqlar, ziddiyyətlərlə bağlıdır. Bunu psixoloji ədəbiyyatda “ailə həyəcanı” da adlandırırlar. Ailə həyəcanı ər və ya arvadın hər ikisi və ya onlardan biri ilə də bağlı ola bilər. Narahatlığın səbəbi şübhə, tərəddüd, evə gec gəlmə və s. ola bilər. Bu kimi hisslər adətən ailədaxili münasibətlərə təsir göstərir. Tərəflərdən biri qarşı tərəfi düzgün başa düşmədikdə də belə hisslər yaranır.

Digər bir səbəb isə tərəflərdən birinin özünü köməksiz hiss etməsi, hadisələrin məcrasını dəyişdirə bilməməsi ola bilər. Onlar adətən öz hisslərini belə bürüzə verirlər: “Hiss edirəm ki, nə etsəm, necə etsəm də sonda bəyənilməyəcək”, “Özümü ailədə tənha hiss edirəm”, “Nəyisə yaxşı etmək istəyirəm, məlum olur ki, pis alınıb” və s.

Vaxtının çoxunu ailənin qayğısını çəkməyə həsr edən, lakin qiymətləndirilməyən qadın adətən hər şeydən küsmüş kimi görünür: “Hərdən mənə elə gəlir ki, bu evdə mənim varlığım və ya yoxluğum heç kimi maraqlandırmır”. Belə köməksiz vəziyyətin bir sıra səbəbləri olur:

1. Ər və ya arvad daim psixoloji təzyiq altında olur. Buna nümunə kimi daim sərxoşluq edən, arvadını fiziki və psixoloji cəhətdən gərgin vəziyyətdə saxlayan kişilərin ailəsini göstərmək olar.
2. Ailə üzvləri ilə uyğunlaşa bilməmək. Məsələn, gəlinin qaynanadan xoşu gəlmir, lakin bunu gizlətmək məcburiyyətindədir. Çünki hesab edir ki, bunu açıq bildirmək ailədə vəziyyətin daha da gərginləşməsinə səbəb olar.

3. Şəxsiyyətdaxili konfliktin yaranması. Bu, daha çox ailədə qadının üzərinə bir neçə bir-birilə ziddiyyət təşkil edən vəzifənin qoyulması zamanı baş verir. Nəticədə şəxsiyyətlərarası konflikt yaranır. Məsələn, qadın ərini qınayır ki, ailənin heç bir işində ona kömək etmir. Eyni zamanda onun etdiyi heç bir işi bəyənmir, tənqid edir.

Təbii ki, istənilən gənc ailədə problemlər olur. Lakin onların xarakteri fərqli ola bilər. Ailə həyatının ilk beş ili istənilən halda adaptasiya dövrüdür. Çünki gənc ailədə ər və arvad hər biri fərqli ailələrdə, fərqli mühitdə böyüyüb, tərbiyə alıb. Bir çox hallarda belə fərqli tərbiyə ziddiyyətə səbəb olur. Müəyyən vaxtdan sonra tərəflər bir-birlərinin xarakterini öyrənir və ona uyğunlaşır. Adaptasiya oluna bilmədikdə tədricən konflikt dərinləşir və onlar ayrılırlar. Adaptasiya, eləcə də ailə mühitinin formalaşması tərəflərin psixoloji hazırlığı və mədəni səviyyəsindən də asılıdır. Problem yarandıqda belə ailələrdə tərəflər başqa variant, başqa çıxış yolu axtarırlar.

Gənc ailələrdə ailədaxili psixoloji mühitin formalaşmasında kommunikativ ünsiyyət mühüm rol oynayır. Kommunikativ ünsiyyət tələbatı özünün bir sıra xüsusiyyətləri ilə diqqəti cəlb edir. Bura əks tərəfin müstəqilliyinə hörmət, simpatiya, antipatiya və s. aiddir.

Ünsiyyətlə bağlı daha çox rast gəlinən çətinlik kommunikativ maneədir. Burada tərəflər ya bir-birlərinə məlumat vermir, ya da ünsiyyətə girməkdə çətinlik çəkirlər. Çünki tərəflərin hadisələri qavramaq və adekvat reaksiya vermək üsulları fərqlidir və bu da əks tərəfi qıcıqlandırır.

Kommunikativ ünsiyyətlə davranış arasında birbaşa asılılıq var. Yəni ünsiyyət qıtlığı özünü davranışda da təzahür etdirir. Bundan isə bir çox hallarda tərəflərdən biri ailənin digər üzvlərinə qarşı istifadə edir. Bu, adətən həmin şəxsin öz davranış tələbatının ödənilməsi məqsədi daşıyır. Yəni, əks tərəfə psixoloji təzyiqlə vasitəsinə çevrilir. Belədə kommunikativ ünsiyyət arxa plana keçir. Aparıcı motiv isə qarşılıqlı təsir olur. “Sən elə istəyirsən, mən də belə istəyirəm” və s. Belə də kommunikativ ünsiyyət problemlə şəxsiyyətlərarası konfliktə çevrilir. Bu isə müxtəlif mərhələlərdən keçir.

Ailədaxili konfliktlərin təhlili göstərir ki, belə vəziyyətdə kommunikativ ünsiyyətin qıtlığı başlıca rol oynayır. Ailə həyatında ailə quranadək tərəflərin ailə ilə bağlı təsəvvürləri, təxəyyüllərində yaratdıqları ilə reallıqda yaşadıkları ailə həyatı arasında bir bağlılıq var. Başqa sözlə, təxəyyüldə yaradılanlarla reallıqda olanlar arasında uyğunsuzluq olduqda ziddiyyət, konflikt baş verir. O da məlumdur ki, təxəyyüldə yaradılanlar çox güclü təsirə malik olur və uzun müddət hafizədən silinmir.

Ailə həyatından daha çox narazılıq edənlər ali təhsilli olub işləməyənlərdir. Onların 29%-i daha yaxşı həyat arzuladıqlarını, lakin reallıqda ona nail ola bilmədiklərini bildirdilər. 23%-i əsasən uyğun gəldiyini bildirdi. 21%-i ailə həyatından tam razı qaldığını qeyd edirdi. 35%-i nisbətən narazı olduqlarını göstərdi.

Ali təhsilli və işləyən qadınların 38%-i ailə həyatından razı olduğunu, 36%-i əsasən razı olduğunu, 16%-i tamamilə narazı olduğunu bildirmişdir. 28%-i tam razı olduğunu, 20% nisbətən narazı olduğunu bildirmişdir.

Orta təhsilli işləyənlərin 36%-i ailə həyatından razı olduğunu, 22%-i əsasən razı olduğunu, 15%-i narazı olduğunu, 27%-i nisbətən narazı olduğunu bildirmişdir. Orta təhsilli işləməyənlərin 32%-i həyatından tam razı olduğunu, 36%-i əsasən razı olduğunu, 12%-i narazı olduğunu, 26%-i nisbətən narazı olduğunu bildirmişdir.

Razılıq və narazılıq edənlərin motivləri də fərqlidir. Bəziləri hesab edirlər ki, onlar daha yaxşı yaşamağa layiqdirlər, digərləri iqtisadi çətinlikdən narazılıq edir, başqaları isə müstəqil yaşamaq, sərbəst olmaq istədiklərini, lakin qaynana, qaynata ilə birlikdə yaşadıklarından narazılıq edirdilər. Razılıq edənlərin də motivləri fərqli idi.

Göründüyü kimi, gənc ailələrdə istər-istəməz müəyyən problemlər yaşanır. Onun da çoxsaylı səbəbləri var. Daha çox özünü bürüzə verənlər psixoloji, iqtisadi və sosial səbəblərdir. Psixoloji səbəblərin özünü də müxtəlif qruplara ayırmaq olar. Bunlardan ilkin olanı psixoloji adaptasiyadır. İstər oxşar, istərsə də fərqli mühitdə böyüdüklərindən birgə yaşayış zamanı müəyyən fərqlər meydana çıxır.

Müəyyən dövr ərzində onlar bir-birlərində olan mənfi və müsbət xüsusiyyətləri öyrənir, onun bəzilərini islah etdirir, bəzilərində güzəştə gedir, bəzilərini qəbul edirlər. Eləcə də hər bir tərəf özünün üzərində də korreksiya işi aparır. Bunlar alınmadıqda konflikt başlayır. Digər bir psixoloji problem təxəyyüldə yaradılanla realıq arasında olandır. Adətən təxəyyüldə yaradılan daha cəlbədicidir olur. Ümumən təxəyyüldə yaradılanla realıq arasında uyğunluq nisbəti çox az hallarda mümkün olur. Başqa bir psixoloji səbəb müxtəlif vasitələrdən istifadə etməklə ailədə liderlik problemidir. Liderin qəbul olunması üçün müəyyən vaxt tələb olunur. Həmin dövrdə tərəflər arasında müxtəlif formada ziddiyyətlər baş verir.

Gənc ailələrdə ailədaxili münasibətlərin qurulması kifayət qədər çoxsahəli və mürəkkəbdir. Burada informasiya qıtlığının təsiri ilə yanaşı, elə o səviyyədə informasiyanın təqdim olunması da mühüm rol oynayır. Məsələn, “Mən özümü səninlə çox rahat hiss edirəm” deyilişi ilə “Sənsiz mən özümü çox pis hiss edirəm” arasında xeyli mənə və mənənin qavranılması fərqi var. Birinci halda, qarşılıqlı hörmət ifadə olunursa, ikincidə birtərəfli psixoloji asılılıq ifadə edilir.

Ünsiyyət prosesində tərəflərin bir-birlərinin şəxsi keyfiyyətlərini, xarakterini bilmələri və nəzərə almaları vacibdir. Ailə üzvlərinin fərdi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, ən azı iki səbəbdən zəruridir. Birincisi, söhbət etdiyiniz kəsin intellektual səviyyəsi nəzərə alınmalıdır. Bunu etmək o qədər də asan məsələ deyil. Xüsusilə uşaqlarla ünsiyyət zamanı. Elə insanlar var ki, uşaqlarla ünsiyyət qura bilmir, ya çox qəliz danışır ki, uşaq heç nə başa düşmür, yaxud da uşağın dili ilə danışır. Belə də uşağın ünsiyyət marağı itir. İkincisi,

informasiya verdiyin şəxsin reaksiyasının necə ola biləcəyini irəlicədən nəzərə almalısan. Ailədə isə bir çox hallarda məsələnin bu cəhətinə fikir vermirlər.

Beləliklə gənc ailələrdə baş verən anlaşılmazlıqlar, bir çox hallarda konfliktlər xüsusi bir məqsəddən yox, sadəcə əks tərəfin vəziyyətini başa düşməməkdən yaranır.

Ər və arvadın bir-birlərinə empatiyasının olmaması və ya zəif olması ailədaxili münasibətlərdə anlaşılmazlığa səbəb olur. Nəticədə tərəflərdən biri və yaxud hər ikisi ünsiyyətdən qaçır. Eləcə də ola bilsin ki, bir-birlərinə güzəştə getməsinlər, aqressiv davranışa üstünlük versinlər.

Deyilənləri belə ümumiləşdirmək olar ki, gənc ailələrdə ailədaxili münasibətlər, kommunikativ ünsiyyət tam mənası ilə formalaşmamış olur. Ailədə uşağın dünyaya gəlməsilə ailə mühitində ciddi dəyişiklik baş verir. Bir çox hallarda bu vəziyyət ər-arvad münasibətlərini gərginləşdirir. Kişiyə elə gəlir ki, arvadı ona qayğını azaldıb, arvada elə gəlir ki, kişinin ona diqqəti azalıb. Deməli, tərəflərin hər ikisi özünə diqqətin artırılmasını istəyir. Digər halda isə uşağın doğulmasıyla ailə mühitində qarşılıqlı istək və bağlılıq da artır. Konfliktli ailələrdə baş verən gərginlik daha çox uşaqlara təsir edir. Onların psixi və fiziki inkişafında problemlər yaranır. Deməli, gənc ailələrin daha normal funksiya göstərməsi üçün həm onların özləri, həm də valideynləri ciddi səy göstərməlidirlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Kifayət Əliyeva. Tələbələrdə sosial-psixoloji adaptasiyanın səviyyəsi ilə özünügerçəkləşdirmənin əlaqəsi/ Psixologiya jurnalı. Bakı: 2017, №2, s.85-99
2. Ramiz Əliyev. Tərbiyə psixologiyası. Bakı: Nurlan, 2006, 200 s.
3. Əbdül Əlizadə. Qadın psixologiyası. Bakı: Təhsil, 2015, 416 s.
4. Ə.Əlizadə. Uşaq və yeniyetmələrin cinsi tərbiyəsi. Bakı: Maarif, 1986, 236 s.
5. Oruc Həsənli., Kamal Camalov. Sosial psixopedaqogikada istedadlı uşaqlar problemi. Dərs vəsaiti. Bakı: Elm və təhsil, 2011, 392 s.
6. Kamal Camalov. Həzrəti Əlinin elm və tərbiyə haqqında fikirləri. Monoqrafiya. Bakı: ADPU-nun nəşriyyatı, 2010, 82 s.
7. Kamal Camalov. Valideyn-övlad münasibəti məsələləri Şərq mütəfəkkirlərinin gözü ilə. Bakı: Elm və təhsil, 2010, 400 s.
8. Kamal Camalov. Ailədə tərbiyə üsullarının tətbiqi zamanı etnopedaqoji materiallardan istifadə imkanları. Metodik vəsait. Bakı: Elm və təhsil, 2014, 144 s.

FACTORS AFFECTING RELATIONSHIPS AND PSYCHOLOGICAL ENVIRONMENT IN A YOUNG FAMILY

KIFAYAT AHMEDOVA

Nakhchivan Teachers' Institute

PhD student at Baku State University

SUMMARY

The article examines the factors affecting the formation of mutual relations and the psychological environment in young families. It is noted that in the process of communication, it is important for the parties to know and take into account each other's personal qualities and character. Studying the individual characteristics of family members is necessary for at least two reasons. First, the intellectual level of the person you are talking to should be taken into account. This is not an easy task to do. Especially when communicating with children. There are people who cannot communicate with children, or speak so loudly that the child does not understand anything, or speaks in the child's language. Thus, the child loses interest in communication. Secondly, you need to consider in advance what the reaction of the person to whom you are giving information may be. In many cases, in the family, this aspect of the issue is not taken into account.

Thus, misunderstandings and, in many cases, conflicts in young families arise not from a specific goal, but simply from a lack of understanding of the situation of the other party.

The lack or weakness of empathy between husband and wife for each other leads to misunderstanding in family relationships. As a result, one or both parties avoid communication. It is also possible that they will not compromise with each other and will prefer aggressive behavior.

The article concludes that the tension in conflicting families affects children the most. Problems arise in their mental and physical development. Therefore, both young families and their parents must make serious efforts to ensure that they function more normally.

SİNİFDƏNKƏNAR DİYARŞÜNASLIĞIN ƏTRAF MÜHİTİN ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ ƏHƏMİYYƏTİ

Elnarə Seyidova

**Pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru,
Naxçıvan Dövlət Universitetinin dosenti**

Açar sözlər: sinifdənkənar diyarşünaslıq, məktəbdənkənar işlər, ətraf mühit, praktik iş, tədqiqat bacarığı

Keywords: extracurricular regional studies, extracurricular activities, environment, practical work, research skills

Giriş: Sinifdənxaric diyarşünaslıq tədris müddəti ərzində, müəllim və digər səlahiyyətli şəxslərin rəhbərliyi altında həyata keçirilən və şagirdlərin ümumi təhsil proqramına uyğun olaraq icra edilən əhəmiyyətli fəaliyyətlərdən biridir. Bu fəaliyyətlər sinif otağından kənarında təşkil olunduğu üçün „sinifdənxaric diyarşünaslıq“ termini ilə xarakterizə olunur. Sinifdənxaric diyarşünaslıq tədris proqramına əsaslanaraq həyata keçirilir və fənnin əyani tədrisini təmin etməklə yanaşı, şagirdlərdə müvafiq mövzu üzrə real təsəvvürlər yaratmağı, həmçinin onların praktiki bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirməyi hədəfləyir.

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, sinifdənxaric diyarşünaslıq tədris proqramına uyğun olaraq həyata keçirilir. Bu prosesin tədris ili ərzində hansı dövrlərdə və hansı ardıcılıqla həyata keçirilməsi hər sinif üçün müəyyən fərqlərlə təşkil olunur. Sinifdənxaric diyarşünaslığın təşkilatı prosesi tarix, həyat bilgisi, coğrafiya, ədəbiyyat və digər fənlər üzrə təşkil edilməklə, müəyyən olunmuş mövzuların tədrisinə paralel şəkildə həyata keçirilir. Lakin, fənni tədris edən müəllim mövzunun aktuallığını nəzərə alaraq, diyarşünaslığın digər istiqamətlərində sinifdənxaric fəaliyyətin təşkil olunmasını da qərara ala bilər. Sinifdənxaric diyarşünaslığın təşkilinin əsas vəzifəsi şagirdlərin tədris müddəti ərzində əldə etdikləri bilikləri möhkəmləndirmək və eyni zamanda bu bilikləri təcrübə əsasında daha da genişləndirmək, zənginləşdirməkdir. Bu yanaşma, şagirdlərə əldə etdikləri nəzəri biliklərlə paralel olaraq praktiki bacarıqlarını inkişaf etdirmək imkanı yaradır. Dərslərdə ərazinin əsas xüsusiyyətləri barədə ümumi məlumatların mövcudluğunu nəzərə alaraq, diyarşünaslığın şagirdlərə diyar haqqında konkret və dərin məlumatlar təqdim etməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Bu, şagirdlərin əldə etdikləri ümumi bilikləri daha da zənginləşdirir və onlarda diyarın xüsusiyyətləri ilə bağlı daha geniş və əsaslı təsəvvürlər formalaşdırmağa kömək edir.

Təhlil və müzakirə: Dərsdənkənar fəaliyyətlər, dərslərdəki məlumatları real təcrübələrlə əlaqələndirərək şagirdlərin nəzəri biliklərini praktiki şəkildə tətbiq etmələrinə şərait yaradır. Bu yanaşma, şagirdlərin təbii komplekslərin müxtəlif aspektləri barədə daha dərin və əhatəli məlumat əldə etmələrinə

imkan verir. “Dərslilər iqlim dəyişikliyi, ətraf mühitin deqradasiyası və sosial bərabərsizlik kimi qlobal problemləri anlamaq və həll etmək üçün daha yaxşı təchiz olunublar” (5, s.58).

Bu biliklərə isə sinifdənəric fəaliyyətlər nəticəsində diyarın təbii potensialı, əsas coğrafi obyekt və hadisələri, ölkə təbiətinin xüsusiyyətləri, faydalı qazıntıları, relyefi, bitki və heyvanat aləmi, təbii kompleksləri, hidrologiyası və digər mühüm aspektləri haqqında konkret və əhatəli biliklərə sahib olmaq mümkündür. Bu zaman şagirdlərin mövzuları daha dərinə anlamalarına və praktiki təcrübə vasitəsilə coğrafi bilikləri daha yaxşı mənimsəmələrinə şərait yaranır. Sinifdənəric diyarşünaslıq işlərinin bir sıra pedaqoji əhəmiyyəti mövcuddur:

- şagirdlərin dünyagörüşünün genişlənməsi;
- diyarşünaslıq işlərinin aparılması üçün lazım olan bilik, bacarıq və vərdisə yiyələnmək;
- şagird şəxsiyyətinin inkişaf edərək formalaşmasını təmin etmək;
- müstəqil və işgüzar keyfiyyəti təmin etmək;
- təbiətə mühafizəkarcasına yanaşmaq;
- getdiyi ərazilərdə yaşayan müxtəlif insanlara qarşı humanist yanaşma;
- doğma diyara qarşı məhəbbətin yaranması və vətənpərvərlik hissini inkişaf etməsi;
- istənilən şəraitə uyğunlaşa bilməsini təmin etmək və müstəqil özünüidarə etməyi bacarmaq” (6, s.44).

Sinifdənəric işlər tədris prosesinin ən mühüm tərkib hissələrdən biridir. Amma buna baxmayaraq, praktikada buna o qədər də önəm verilmir, daha çox formal xarakter daşıyır. Ancaq coğrafiya fənni məhz ətraf mühitlə, insanların təsərrüfat fəaliyyəti ilə və s. əlaqəli olduğuna görə bu fənnin tədrisi zamanı sinifdənəkar və məktəbdənəkar işlərin həyata keçirilməsi zəruri hesab olunur. Çünki coğrafiya fənni birbaşa və dolay yolla diyarşünaslıq elmi ilə əlaqəlidir. Məhz onun nəticəsində şagirdlər təbiətə qarşı müvafiq davranış formalarını, həmçinin özünəməxsus qabiliyyətlərini aşkar etmə bacarıqlarını inkişaf etdirirlər. Bundan əlavə coğrafiya fənninin tədrisi çərçivəsində həyata keçirilən sinifdənəric işlərin bir neçə mühüm məqsədi vardır:

- Şagirdlərin fənnə olan idrak marağını inkişaf etdirmək;
- Öyrənilən fənnin məzmununu daha dərinə və geniş şəkildə şərh edərək, mövcud bilik bazasını zənginləşdirmək;
- Coğrafiyanın gündəlik həyatla əlaqəsini gücləndirmək;
- Şagirdlərin fərdi qabiliyyətlərini və bacarıqlarını inkişaf etdirmək;
- Hər bir şagirdə fərdi yanaşma tətbiq edərək, onun potensialını ən yüksək səviyyədə reallaşdırmaq;
- Şagirdləri peşə yönümlərinə uyğun istiqamətləndirmək.
- Coğrafi informasiya mənbələri ilə işləmək bacarıqlarını təkmilləşdirmək (1, s. 314).

Sinifdaxaric fəaliyyətlərin həyata keçirilməsi tədris proqramına uyğun olaraq, tədris ilinin əvvəlində müvafiq mövzuların tədrisi ilə başlanır və həmin tədris ilinin sonunadək davam etdirilir. Zərurət yarandıqda, sinifdaxaric işlərin icrası mütəmadi şəkildə həyata keçirilir. Müəllim, şagirdlərə bu fəaliyyətlərin düzgün icrasını təmin etmək məqsədilə müvafiq göstərişlər və tapşırıqlar verir. Tapşırıqların forması, hazırlanma müddəti və digər detallar müəllim tərəfindən əvvəlcədən planlaşdırılır.

Məsələn, VII sinif coğrafiya dərslərində yer alan “Yer kürəsində suyun paylanması” bölməsi üzrə mövzular tədris edilərkən, şagirdlərə ərazidə mövcud olan su hövzələri, onların su rejimi, dövrünü, sellərin tərkibi və əraziyə vurduğu ziyanlar, çayların su sərfi, şirin su ehtiyatları, çayların yaratdığı gətirmə konusları və süxurların tərkibi, su anbarları və kanallar haqqında məlumatlar verilir (7). Eyni zamanda, “Dünya dövlətlərinin müxtəlifliyi” bölməsi üzrə tədris zamanı, diyarda əhalinin sayı, dini-etnik tərkibi, milliyyəti, yaş-cins piramidası, əhalinin məşğuliyyəti, urbanizasiyası və digər mövzular haqqında şagirdlərə ətraflı məlumatlar təqdim olunur (7). Bu proseslər şagirdlərin coğrafiya üzrə nəzəri biliklərini dərinləşdirir və praktiki bacarıqlarını inkişaf etdirir.

Coğrafiya fənninin tədrisində həyata keçirilən sinifdaxaric diyarşünaslıq fəaliyyətləri eyni zamanda idrakı və zehni xarakter daşıyır. Bu fəaliyyətlərin düzgün təşkil olunması vacibdir, çünki şagirdlərin həyata keçirdiyi əmək fəaliyyəti ilə təcrübə müddətində əldə etdikləri bilik və bacarıqlar arasında qarşılıqlı əlaqə olmalıdır. Diyarşünaslıq işləri, şagirdlərin nəzəri biliklərini real həyatla əlaqələndirərək onların təcrübə qazanmasına və ətraf mühitə daha dərinlən yanaşmalarına imkan yaratmalıdır. Bu cür fəaliyyətlər, həmçinin şagirdlərin coğrafi anlayışlarını genişləndirir və onların təbiətə və cəmiyyətə qarşı məsuliyyətli yanaşma bacarıqlarını inkişaf etdirir. Dərslərdə işlərin ilk mərhələsi kimi yerli məhəldə aparılan işlər nəticəsində həmin ərazi üzrə qazanılan bilikləri şagirdlər təhlil edərək artıq doğma ölkənin təbiəti haqqında da müəyyən təsəvvürlərə malik olacaqlar. Şagirdlər bu coğrafi obyekt və hadisələrin baş vermə qanunauyğunluğu dərk etdikdən sonra digər proses və hadisələrin baş verməsini asanlıqla mənimsəmiş olacaqlar.

Sinifdaxaric diyarşünaslıq işlərinin ən əsas vəzifələrindən biri, şagirdlərdə zəngin dünyagörüşü formalaşdırmaq və estetik tərbiyəvi hissləri inkişaf etdirməkdir. Şagirdlər ətraf aləmlə əyani şəkildə tanış olduqda, təbiətə qarşı məhəbbət, onu qorumaq və dərk edib qavrama hissləri yaranır. Bu cür fəaliyyətlər, şagirdlərə təbiətin gözəlliklərini və əhəmiyyətini dərk etməyə imkan yaratmaqla yanaşı, onların ekoloji problemlərə, ətraf mühitin mühafizəsinə qarşı məsuliyyətli yanaşmalarını da təşviq edir. Həmçinin, bu hisslərin fonunda şagirdlər vətənpərvərlik ruhunda tərbiyə alır, çünki onların təbiətə və vətənə olan bağlılığı güclənir və cəmiyyətin inkişafına töhfə vermək istəyi yaranır. Diyarşünaslıq işlərinin həyata keçirilməsi daha çox çöl şəraitində aparılır. Şagirdlər fənn müəlliminin rəhbərliyi altında müəyyən tədqiqat işləri aparmaqla, diyarı tədqiq

edir, araşdırırlar. Aparılan bu araşdırmalar zamanı isə onlar sözügedən coğrafi obyekt və hadisələri müşahidə edir, onlar üzərində müəyyən hesablamalar aparırlar. Bu tədqiqatlar isə öz növbəsində ilk öncə məktəb həyatında aparılır.

Şagirdlər çöl işləri çərçivəsində müxtəlif sadə hesablamalar aparır və əldə etdikləri nəticələri qeyd edirlər. Məsələn, ərazinin temperaturunu ölçmək, küləyin istiqamətini müəyyən etmək, yağıntuların hansı aylarda daha çox düşdüyünü analiz etmək kimi tapşırıqlar yerinə yetirilir. Bundan əlavə, əgər məktəb həyatına yaxın bir ərazidə çay varsa, bu çayın en kəsiyinin sahəsinin və axın sürətinin hesablanması kimi coğrafi ölçü işləri də sinifdən xaric diyarşünaslıq fəaliyyətlərinə daxil edilir. Şagirdlər həmçinin ərazidə mövcud olan əsas bitki və heyvan növlərini müəyyən edirlər. Onlar həmin ərazinin torpaq tipini, bu torpaqlar üzərində hansı bitkilərin yetişdiyini, bu bitkilərin suvarma və ya dəmyə yolu ilə yetişdirilməsini araşdırırlar.

Şagirdlər diyarın əsas coğrafi obyektləri və hadisələri haqqında əyani təsəvvürlərə malik olmaq üçün ilk növbədə coğrafiya meydançasında sinifdən xaric diyarşünaslıq işləri həyata keçirməlidirlər. Bu fəaliyyətlər şagirdlərə ətraf aləmi müşahidə etməklə real təsəvvürlər qazandırır və onların coğrafiya üzrə nəzəri biliklərini praktikada tətbiq etmələrinə şərait yaradır. Diyarşünaslıq işləri tədris proqramına əsasən mütəmadi həyata keçirilməklə yanaşı, həm də mövsümi olaraq təşkil oluna bilər. Bu yanaşma şagirdlərin coğrafi hadisələri daha dərinləndirən anlamalarına və ətraf mühitlə bağlı daha məlumatlı olmalarına kömək edir.

Bütün bunlar icra edildikdən sonra, şagirdlər öz qeydləri əsasında təqdimatlar hazırlayırlar. Bu təqdimatlar dərslərin prosesində istifadə edilərək dərslərin daha innovativ və interaktiv şəkildə keçirilməsinə imkan verir. Şagirdlər təqdimatları hazırlamaq üçün fənni tədris edən müəllimlərdən müəyyən tapşırıqlar alırlar. Müəllim, təqdimatın hazırlanması üçün konkret istiqamətlər və göstərişlər verir. Şagirdlər bu tapşırıqlar əsasında təqdimatın formatını və ardıcılığını müəyyən etməyi öyrənirlər. Təqdimatın mövzusu, mövzuya aid şəkillər, cədvəllər və digər vizual materiallar müəllimin köməkliyi ilə şagirdlərə təqdim olunur. Bu proses şagirdlərə mövzunu daha dərinləndirən mənimsəməyə və təqdimat bacarıqlarını inkişaf etdirməyə imkan verir. Eyni zamanda, təqdimatlar şagirdlərin komanda şəklində işləmə qabiliyyətlərini və kreativ düşüncə tərzini də inkişaf etdirir. “Fotoşəkillər urbanizasiya və inkişaf kimi anlayışları öyrətmək üçün də istifadə edilə bilər” (2, s.32). Bunlar təqdimatı daha düzgün formada hazırlamağa kömək olan əlavə vasitələrdir. Təqdimatların hazırlanma yeri və üsulundan asılı olmayaraq, onların qiymətləndirilməsi müəllimin səlahiyyətində olan bir məsələdir. Dərslərin daha maraqlı və diskussiya formatında təşkilini təmin etmək məqsədilə, şagirdlər müəllimin müəyyən etdiyi qiymətləndirmə normalarına əsasən bir-birinin təqdimatlarını qiymətləndirirlər. Bu zaman hər bir şagirdin müzakirəyə aktiv iştirak etməsi təmin olunmalıdır. Şagirdlər, digər şagirdin təqdimatının üstün və çatışmayan cəhətlərini müəyyən edərək onu qiymətləndirirlər. Bu proses, şagirdlərin həm öz təqdimatlarını, həm də

başqalarının işlərini dəyərləndirərək təhlil etmələrinə imkan verir. Nəticədə, dərslər daha interaktiv, maraqlı və innovativ bir şəkildə təşkil olunur, şagirdlər arasında əməkdaşlıq və qarşılıqlı öyrənmə prosesi güclənir. Bu yanaşma, həmçinin şagirdlərin tənqidi düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirir və onlara daha yüksək səviyyəli öyrənmə təcrübəsi qazandırır.

Praktik işlər, şagirdlərdə nəzəri biliklərin möhkəmləndirilməsi və coğrafi bacarıqların (təyin etmə, məsafələrin ölçülməsi, məhəllin planının hazırlanması və ya mövcud plan üzərində iş və s.) formalaşdırılması məqsədilə də həyata keçirilir. Şagirdlərin diyarı fiziki və iqtisadi cəhətdən öyrənməsinin düzgün istiqamətlənməsi üçün müşahidələrin aparılması mühüm əhəmiyyət kəsb edir (4. s.1421). Bu fəaliyyətlər vasitəsilə şagirdlər səbəb-nəticə əlaqələrini müəyyənləşdirir və təbii kompleksin müxtəlif komponentləri arasındakı qarşılıqlı əlaqələri təyin edirlər.

Praktik işlər, eyni zamanda müşahidələr ilə birbaşa əlaqəli olub, diyarşünaslıq materiallarının toplanmasında mühüm rol oynayır. Tədris prosesində məhəllə səviyyəsində aparılan praktik işlərin əsas məqsədi, nəzəri materialların şagirdlər tərəfindən daha yaxşı mənimsənilməsinə kömək etməkdir. Bu cür işlər, şagirdlərə coğrafi məsələləri daha dərinlən anlamaq və təcrübə yolu ilə öyrənmək imkanı verir. Məhəllədə aparılan praktik işlərə aşağıdakıları aid etmək olar:

- meteocihazların köməyi ilə hava üzərində aparılan müşahidələr;
- su hövzələrində dərinliklərin ölçülməsi;
- yarğan və qobunun eni və dərinliyinin təyin edilməsi;
- torpaq kəsiyi horizontlarında humusun miqdarının təyini (3, s.305).

Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, sinifdən xaric diyarşünaslıq işləri həyata keçirilərkən şagirdlər müəyyən tapşırıqları icra edirlər. Bu tapşırıqlar müəyyən bölmələr üzrə planlaşdırılır və icra olunur. Məsələn, „Təbiət və insan“ bölməsində şagirdlərə təbiətdə baş verən təbii hadisələr, təbiətə insan təsirinin nəticələri, şoranlaşma, səhrələşmə, bioloji tarazlığın pozulması, bioloji müxtəlifliyə insanların təsiri, bataqlıqlaşma və digər proseslər öyrədilir. Bu tapşırıqlar şagirdlərə həmin proseslərin səbəblərini və nəticələrini anlamağa kömək edir. Həmçinin, bu işlər şagirdlərin təbiətə qarşı məsuliyyətli yanaşmalarını inkişaf etdirir və ekologiya sahəsindəki məlumatlarını genişləndirir. Məsələn, diyarşünaslıq işləri çərçivəsində yerli məhəllin meşə örtüyü barədə tədqiqat aparılır. Tədqiqatın düzgün və məqsədyönlü şəkildə istiqamətləndirilməsi üçün əvvəlcədən bir sıra meyarlar müəyyənləşdirilmişdir:

1. **Meşə örtüyünün növünü müəyyənləşdirmək:** Diyar ərazisindəki meşə örtüyünün hansı növünün, yəni düzənlikdə, orta dağlıqda yerləşən və ya insanlar tərəfindən yaradılan süni meşələrin faiz etibarilə hansının daha çox olduğunu təyin etmək və hər bir növ haqqında əsaslı məlumat toplamaq.

2. **Üstünlük təşkil edən növlərin yayılma arealı:** Meşə örtüyündə üstünlük təşkil edən növlərin hansı ərazilərdə daha geniş yayıldığını müəyyən etmək.
3. **Flora və fauna tədqiqatı:** Diyarın meşə örtüyündə mövcud olan əsas flora və fauna növlərini öyrənmək.
4. **Torpaq tipi və meşə örtüyü:** Meşə örtüyünün hansı torpaq tipində yayılmasını təyin etmək.
5. **Antropogen tipli meşələrin öyrənilməsi:** İnsanlar tərəfindən yaradılan süni meşələrin əhatə etdiyi arealı, burada üstünlük təşkil edən növləri və bu meşələrin xüsusiyyətlərini öyrənmək.
6. **İnsanların meşə ehtiyatından istifadəsi:** Diyarın yerli əhalisinin meşə ehtiyatından nə dərəcədə istifadə etdiyini və bu istifadənin miqyasını müəyyən etmək.
7. **Meşə ehtiyatlarının qorunması:** Mövcud meşə ehtiyatlarının dövlət tərəfindən qorunması ilə bağlı məlumat toplamaq və bu prosesin effektivliyini araşdırmaq.

Bu tədqiqatlar şagirdlərə meşə örtüyünün ekosistemlərə və yerli əhali həyatına olan təsirlərini anlamağa kömək edir. Eyni zamanda, bu proses, şagirdlərin ekologiya və təbiət qorunması mövzularında daha dərin biliklər əldə etmələrini təmin edir. Tədqiqatın düzgün formada həyata keçirilməsi üçün həmçinin müəllim şagirdlərə müəyyən plan verir və onlar bu plan əsasında tədqiqatlarını icra edirlər. Planı ərazinin torpaq örtüyü üçün aşağıdakı kimi tərtib edə bilərik :

1. Diyarın ərazisində mövcud olan torpaq örtüyünün tiplərini təsnif etmək.
2. Həyata keçirilmiş torpaq islahatı nəticəsində torpaq strukturunda əhalinin pay torpağının və dövlətin payını müəyyən etmək.
3. Torpaq strukturunda bedlendlərin olub olmamasını müəyyən etmək və onlardan qışlaq kimi istifadə etməyin yollarını müəyyənləşdirmək.
4. Kənd təsərrüfatının inkişafında diyarın mövcud torpaq örtüyünün rolunu müəyyən etmək.

Sinifdankənar diyarşünaslıq işlərinin icrası çərçivəsində bu kimi mövzuların tədqiqi, müvafiq fəaliyyətlərin məqsədyönlü və səmərəli şəkildə istiqamətlənməsinə zəmin yaradacaqdır. Sinifdankənar diyarşünaslıq fəaliyyətlərinin özünəməxsus pedaqoji prinsipləri də mövcuddur. Bu prinsiplər, şagirdlərin milli və mənəvi dəyərlərə əsaslanan ruhda tərbiyə edilməsini təmin etmək və onların şəxsiyyət inkişafını dəstəkləmək məqsədini güdür. Bunları konkret olaraq aşağıdakı kimi təsnif edə bilərik:

- Şagirdin dünyagörüşünü formalaşdırmaq və inkişaf etdirmək;
- Şagirdi tədqiqatçı mövqeyinə gətirmək, onun analitik düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirmək;
- Müstəqil fəaliyyət bacarığını inkişaf etdirərək, bu bacarığı vərdiş halına gətirmək;
- Vətənpərvər vətəndaşlar yetişdirmək, onların milli kimlik və dəyərlərini mənimsəmələrini təmin etmək;
- İstənilən şəraitə adaptasiya olma bacarığına sahib, müstəqil fəaliyyət göstərə bilən fərdlər yetişdirmək;

- Şagirdin müşahidə qabiliyyətini inkişaf etdirmək və təhlil bacarıqlarını gücləndirmək;
- Səbəb-nəticə əlaqələrini araşdırmaq, bu əlaqələri dərk edərək məntiqi düşünmə qabiliyyətini artıran şəxsiyyətlər yetişdirmək.

Bütün bunlar hər bir məqsədin elmi və pedaqoji yönlərini vurğulayır, həmçinin şagirdin inkişafını məqsədli şəkildə nəzərdə tutur. Çünki sinifdankənar işlər yetişən gənc nəsildə öz müqəddaratını müəyyən etməyi və həyatını istədiyi kimi yaşamağı bacaran insanı yetişdirməyə xidmət edir (6, s.50).

Yekun olaraq belə nəticəyə gəlirik:

- ✓ Sinifdənxaric diyarşünaslıq işlərinin həyata keçirilməsi, fənnin əyaniliyini təmin etməklə yanaşı, şagirdlərdə praktiki bilik və bacarıqların formalaşmasına da müsbət təsir göstərir;
- ✓ Bu fəaliyyətlər, tədrisin yalnız nəzəri tərəfləri ilə məhdudlaşmır, həm də şagirdlərə real həyat təcrübəsi qazandıraraq onların məlumatı daha dərinlən mənimsəmələrini təmin edir;
- ✓ Sinifdənxaric diyarşünaslıq işlərinin tam şəkildə faydalı olması üçün bu fəaliyyətlərin mümkün qədər çöl şəraitində həyata keçirilməsi vacibdir;
- ✓ Çöl şəraitində keçirilən işlər, şagirdlərin təbii mühitlə birbaşa əlaqə qurmasına, müşahidə etmə və analiz etmə bacarıqlarını inkişaf etdirmələrinə imkan verir;
- ✓ Bu cür yanaşma, şagirdlərin müstəqil düşünmə və problemləri həll etmə bacarıqlarını artırmaqla yanaşı, onlarda təbiətə və ətraf mühitə qarşı daha dərinlən məhəbbət və məsuliyyət hissi yaradır.

ƏDƏBİYYAT

1. O. Alxasov. Coğrafiyanın tədrisi metodikası, I hissə. Coğrafiya təliminin nəzəri əsasları, Bakı: "Elm və təhsil", 2013, 420 s.
2. F.Bayramova. Coğrafiyanın tədrisində oyunlardan istifadə. Journal of Education and Learning, 2018, 7(4), səh.36-43
3. N.Seyfullayeva. Coğrafiyanın tədrisi metodikası. Bakı: 2011, 490 s.
4. E.Seyidova., B.Məmmədov. (2024). Ərazinin coğrafi xüsusiyyətlərinin diyarşünaslıq cəhətdən öyrənməsi. Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi, 11 (2), səh.1417-1424, <https://doi.org/10.46868/atdd.2024.753> s.
5. Using Geospatial Technologies in the Classroom: A Practical Guide for Teachers. Rowman & Littlefield
6. M.Verdiyeva. Coğrafiyanın tədrisində diyarşünaslıq prinsipi. Bakı: ADPU nəşr, 2021, 242 s.
7. Y.Qəribov., N.Seyfullayeva., Y.Şabanova. Ümumtəhsil məktəblərinin 7-ci sinfləri üçün coğrafiya fənni üzrə dərslik, Bakınəşr: 2022, 148 s.



THE IMPORTANCE OF EXTRACURRICULAR REGIONAL STUDIES IN ENVIRONMENTAL EDUCATION

ELNARA SEYIDOVA
Doctor of Philosophy in Pedagogy,
Associate Professor of Nakhchivan State University

SUMMARY

The article analyzes the role of regional studies in geography teaching in accordance with modern educational reforms and the demands of the current era. The aim is to investigate the use of pedagogical technologies to enhance practical skills and habits in students, as well as to increase visual elements in the teaching process.

The use of regional studies materials in extracurricular activities helps students better grasp the geography subject. Excursions play a significant role in this area. Teachers organize field observations, creating real perceptions in students' minds and providing information about geographical objects and events. Unlike regular lessons, these excursions are longer and give students the opportunity to learn about regional studies materials in more detail. Thus, students gain research skills while being directly involved with the objects they are learning about.

The article also discusses the importance of extracurricular regional studies in environmental education and protection, highlighting its role in geography teaching. The overall goal is to develop students' geographical understanding and skills more effectively.

XX ƏSR AZƏRBAYCAN ƏDƏBİYYATŞÜNASLIĞI: TƏNQİDİ REALİZMİN TƏDQIQI PROBLEMLƏRİ:

MİR CƏLAL PAŞAYEVİN “NƏSRİMİZİN BANİLƏRİ” MƏQALƏSİNDƏ YENİ NƏSR ÖZƏLLİKLƏRİ ÜZRƏ TƏHLİL

Doç.Dr.EBÜLFƏZ EZİMLİ

ORCID: 0009-0001-1327-3425

<https://az.h-index.com> › author › k.

ezimliebulfez@yahoo.com.tr

Google Akademik, Dünya Sülh Səfiri

**Naxçıvan Dövlət Universiteti, Tarix-Filologiya Bölümü; Naxçıvan Müəllimlər
İnstitutu-Azərbaycan Dili və Ədəbiyyat Kafedrası, Bütöv Azərbaycan.**

ÖZƏT

Tədqiq-təsbitimizdə ədəbiyyatşünas Mir Cəlal Paşayevin (1908-1978) yeni nəsrimizin baniləri hesab etdiyi Ə.Haqqverdiyevin və C.Məmmədquluzadənin ədəbi mövqeləri ilə bağlı şərhlərindən, onların yaradıcılıqlarına yanaşma özəlliklərindən bəhs edilir.

Tədqiqatçının bir məqalə daxilində yeni nəsr realizmi və onun ifadə özəllikləri üzrə elmi səciyyələrinə tipoloji təhlil verilir.

Nəsr üzrə tədqiq və təhlillər Mir Cəlalin elmi yaradıcılığının əsas sahələrindən biri idi. Onun nəsr üzrə hələ XX əsrin 30-cu illərində yazdığı məqalələr bu sahədə araşdırmalarını aparan Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığının fundamental maraqlarına daxil idi.

Tədqiqlərin klassik nəzəri, ədəbi irsə marağı, hər şeydən əvvəl, Azərbaycan ədəbiyyatını öyrənmək, çağdaş zaman üçün onun yeni inkişaf meyllərini gücləndirmək səciyyəsi daşıyırdı. Sözsüz ki, otuzuncu illərin siyasi aktivizətində, repressiya böhranında Həm klassik, həm də çağdaş ədəbi prosesə dair tənqidi, ədəbi-elmi fikrinin metodoloji baxımdan qaynar və aktiv zamanında konkret və stabil söz söyləmək məsuliyyət daşıyırdı.

30-cu illərdə bırı nasir kimi tanınan Mir Cəlalin ədəbiyyatşünas kimi yazdığı məqalələr göstərir ki, ədəbi aləmdə nüfuz, mövqe stabilliyinə görə onun özünəməxsus təhlil və tədqiq bacarıqları var idi. Tədqiqatçı “Nəsrimizin baniləri” adlı məqaləsini 1939-cu ildə yazmışdır. Məqalə “Bədii prozamızın baniləri” başlığı ilə

“Kommunist” qəzetinin 14 may 1940-cı il tarixli nömrəsində dərc edilmişdir. Məqalə həcmcə kiçik və yığcamdır: bu, sözzüz ki, bilavasitə hər hansı bir mətbuat orqanının həcm standartına uyğun yazılmışdır.

Sözsüz ki. Hər hansı bir elmi məqalənin özünün standart təhlil stili vardır: buna nəzərən, Mir Cəlalin “Nəsrimizin baniləri” adlı məqaləsinin də özünəməxsus təhlil poetikasının olduğunu söyləyə bilərik: hər şeydən əvvəl, burada mövzunun elmi konseptuallığı, mövzunun elmi çəkisi, təhlil-təsnif tərz, təhlildə problemin əhatə edilib-edilməməsi prinsipləri kimi məsələlər xüsusi əhəmiyyət daşıyır və prinsip etibarilə hər hansı bir məqalənin elmi çəkisi də bu cür struktur meyarlardan asılıdır.

XIX əsrdə və XX əsrin əvvəllərində Azərbaycan ədəbiyyatında nəsr öz ədəbi növ stixiyasına görə üç istiqamətdə yaranmışdır:

birincisi, realist məzmun və ideya tərzində;

ikincisi, Şərq ənənələri ilə bağlı olaraq, tarixi hadisələrin-xüsusilə Kərbəla əhvalatlarının qələmə alınması üzrə;

üçüncüsü, romantik ifadə tərzində.

Mir Cəlal da bu üç xətti nəzərdə tutaraq, nəsr üsulunu xarakterizə etmişdir.

Molla Hüseyn Dəxil Cənubi Azərbaycan ədəbiyyatının tanınmış şairlərindən biri kimi, klassik milli ənənələrə, ümumşərq poetikasının mövzu, forma və məzmun sisteminə bağlı idi. O, nəsr və nəzmin sintezində--dastan poetikası stilində əsərlər yazmışdır.

AÇAR SÖZLƏR: XX əsr Azərbaycan ədəbiyyatşünaslığı: Mir Cəlalin tədqiqində tənqidi realizm

RESEARCH PROBLEMS OF CRITICAL REALISM IN 20TH CENTURY AZERBAIJAN LITERARY STUDIES:

ANALYSIS OF THE FEATURES OF NEW PROSE IN THE ARTICLE “FOUNDERS OF OUR PROSE” BY MIR JALAL PASHAYEV

ABSTRACT

Our research-determination discusses the comments of literary critic Mir Jalal Pashayev (1908-1978) on the literary positions of A. Hakverdiyev and J. Mammadguluzady, whom he considers the founders of our new prose, and the peculiarities of their approach to their works.

Within one article, the researcher provides a typological analysis of the scientific characteristics of new prose realism and its expressive features.

Research and analysis of prose was one of the main areas of Mir Jalal's scientific work. His articles on prose written in the 30s of the last century were among the fundamental interests of Azerbaijani literary studies, which conducted research in this area.

The classical theoretical and literary heritage interest of the studies was, first of all, to study Azerbaijani literature, to strengthen its new development trends for the modern era. Of course, in the political activism of the thirties, in the crisis of repression, both the critical and literary-scientific thought on the classical and modern literary process was responsible for speaking a concrete and stable word in a hot and active time from a methodological point of view.

The articles written by Mir Jalal, known as a prose writer in the 30s as a literary critic, show that due to his influence and stability of position in the literary world, he had unique analytical and research skills. The researcher wrote his article “The Founders of Our Prose” in 1939. The article was published in the issue of the “Kommunist” newspaper dated May 14, 1940 under the title “The Founders of Our Literary Prose”.

The article is small and concise in volume: it is written, of course, directly in accordance with the volume standard of any press organ. Of course. Any scientific article has its own standard analytical style: in this regard, we can say that Mir Jalal's article "The Founders of Our Prose" also has its own poetics of analysis: first of all, issues such as the scientific conceptuality of the topic, the scientific weight of the topic, the style of

analysis-classification, the principles of whether the problem is covered in the analysis or not are of particular importance here, and in principle, the scientific weight of any article also depends on such structural criteria.

In the 19th century and the beginning of the 20th century, prose in Azerbaijani literature, due to its literary genre element, developed in three directions:

first, in a realistic style of content and ideas;

second, in connection with Eastern traditions, in the writing of historical events - especially the stories of Karbala;

third, in a romantic style of expression.

Mir Jalal also characterized the prose method, considering these three lines.

Molla Huseyn Dakhil, as one of the well-known poets of South Azerbaijan literature, was attached to classical national traditions, the theme, form and content system of pan-Eastern poetics. He wrote works in the style of epic poetics - a synthesis of prose and verse.

KEYWORDS: 20th century Azerbaijani literary criticism: Critical realism in the study of Mir Jalal

OUR HISTORY OF VICTORY IN THE CREATIVITY OF AZERBAIJAN PAINTERS AZƏRBAYCAN RƏSSAMLARININ YARADICILIĞINDA ZƏFƏR TARİXİMİZ

Emil Raul oğlu Ağayev

Teacher of the subject combination commission "Art and physical education" of the Azerbaijan State Pedagogical College under the Azerbaijan State Pedagogical University

Emilaghayev93@mail.ru

ORCID NO: 0000-0001-9354-0839

Xülasə. Azərbaycan tarixinə diqqət yetirsək, yadelli işğalçılara qarşı mübarizə səhnələri mühüm yer tutur. Ölkəmiz müstəqillik əldə etdikdən sonra ermənistanın işğalına məruz qaldı. 30 il ərzində ermənistan Azərbaycan xalqına qarşı soyqırım siyasəti apararaq, memarlıq abidələrini məhv etdi. 2020-ci il 27 sentyabrda ermənistanın növbəti təxribatı nəticəsində Azərbaycan ordusu ərazilərinin müdafiəsi uğrunda mübarizəyə qalxdı. 44 gün ərzində qələbə qazanan Azərbaycan ordusu 2020- ci il 8 noyabrda Şuşada üçrəngli bayrağımızı ucaldaraq Zəfər qazandı. Bütün bu baş verən tarixi uğurlar rəssamlarımız üçün ilham mənbəyinə çevrildi. Bu məqalədə Vüqar Əli "Sevgi dastanı", Fikrət İbrahimli "Şuşa nağılım", Nizar Məmmədov "Şuşa", "Kəlbəcər", "Şuşa. Topxana meşəsi", "Laçın", Nərmənə Vəliyeva "Qarabağın sehri", Elnarə Xanlarova "Dəmir yumruq" əsərləri sənətşünaslıq kontekstində təhlil edilmişdir.

Açar sözlər: Azərbaycan, Qarabağ, Zəfər, təsviri sənət, obraz

Abstract. If we pay attention to the history of Azerbaijan, the scenes of struggle against foreign invaders occupy an important place. After gaining independence, our country was invaded by armenia. For 30 years, armenia carried out a genocidal policy against the Azerbaijani people and destroyed architectural monuments. On September 27, 2020, as a result of another provocation by armenia, the Azerbaijani army rose to fight for the defense of its territories. The Azerbaijani army, which won victory in 44 days, won victory by raising our tricolor flag in Shusha on November 8, 2020. All these historic successes have become a source of inspiration for our artists. In this article, Vugar Ali "Epic of Love", Fikret Ibrahimli "Shusha's Tale", Nizar Mammadov "Shusha", "Kalbajar", "Shusha. Topkhana Forest", "Lachin", Narmina Valiyeva's "Magic of Karabakh", Elnara Khanlarova's "Iron Fist" were analyzed in the context of art studies.

Keywords: Azerbaijan, Karabakh, Victory, fine art, image

CƏLİL MƏMMƏDQULUZADƏ YARADICILIĞININ POETİKASI: “MOLLA NƏSRƏDDİN” DƏRGİSİNDƏ HƏYAT HƏQİQƏTLƏRİNİN YENİ İFADƏ ÜSULLARI

Doç.Dr.EBÜLFƏZ EZİMLİ

ORCID: 0009-0001-1327-3425

<https://az.h-index.com> > author > k.

ezimliebulfez@yahoo.com.tr

Google Akademik, Dünya Sülh Səfiri

**Naxçıvan Dövlət Universiteti, Tarix-Filologiya Bölümü; Naxçıvan Müəllimlər
İnstitutu-Azərbaycan Dili və Ədəbiyyat Kafedrası, Bütöv Azərbaycan.**

ÖZƏT

Cəlil Məmmədquluzadə poetizmi minillik ədəbiyyatın yeni ifadə poetizmi idi. Bu poetizmin Məxsusi ifadə-üslub Ən qədimifadə dinamizmindən yanaşsaq, belə bir həqiqəti söyləyə bilərik ki, Mirzə Cəlil (1869- 1931) poetizmi və yeni ifadə-üslub modelləri deməkdir.

Üsulda üslub: “Molla Nəsrəddin” dərgisində üsullar qanad açır. YENİ ÜSUL POEZİMİvə üsulda üslub.

Kinayə və hiddət üslubu. Mirzə Cəlil öz oxucuları ilə daha yaxından münasibətdə olmağı üstün tutmuşdur:-bu, bir yeni üslub.

Molla Nəsrəddin” dərgisində Kinayə də, hiddət də səmimi idi: və burada Molla Nəsrəddinsayaq məhrəmlik və gerçəklik vardır.

Daha bir üslub: Mirzə Cəlil “Molla Nəsrəddin” dərgisi ilə insanlar, oxucular və bütün şüurlu məkanlar üzrə ünsiyyət yaratma tərzini əsas götürdü: “Molla Nəsrəddin” dərgisi vasitəsilə oxucular obrazlar, insanlar arasında birbaşa əlaqələr yaratmışdır.

“Molla Nəsrəddin”sayaq müraciət və müraciətdə Müraciət üsulları:

müraciətin bir-birinədə daha yaxın olan, bir-birini bədii poetizm, ideoloji baxımdan tamamlayan yeni tipi üzərində dayanmaq istədik: 1) müraciət-cavab; 2) müraciət-sual.

Müraciət-Sual və Müraciət-cavabda xarakterlərin və ideyaların tipik xüsusiyyətləri açılır: qarınqululuq, ətalət və səfalət, düşüncəsizlik, laqeydlilik kimi mənfi təzahürlərin satirik dillə tənqid və ifşası üzrə ifadə poetikası

Satirik tənqid və ifşa üslubu- Mirzə Cəlilin bədii publisistikasında satirik tipikləşdirmənin poetikası.

Mirzə Cəlil üslubunda görünən və görünməyən məzmunlar iç-içə açılır. Onun bədii təsvirində satirik təqdim və ifşanın açımında üç amil daha çox xarakterikdir: faktlar, hadisələr, obrazlar. Bu amillərin hər üçü bir-birinə bağlıdır: hər bir fakt özlüyündə tam sübut və ideya yəqinliyidir: yazıçı hadisələrə və tiplərə məhz faktların, konkret mənada, əməllərin içərisindən qiymət verir.

Mollanəsrəddinsayaq ifşa və tənqid xalis Şərq-Türk ifadə tipidir. Mirzə Cəlil bu struktur daxilində öz üslubi dinamikasını formalaşdırmışdır. “Mollanəsrəddin”çilik də hikmətdir. Hər şeydən əvvəl, Mirzə Cəlil yaradıcılığında bu- yeni üslub elmidir. Elmi simvolika, bədii-poetik sintez bu üslub tipində öz bədii mənzərəsilə tam görünür. Tarixən, xalq təfəkküründə bu tərz aparıcı amillərdən olub: kinayə etmək, gülmək, eyham vurmaq, hiddətlənmək xalq təfəkküründə məhz özünün bu formasına-komizm üsuluna bağlı olub.

AÇAR SÖZLƏR: Mirzə Cəlil yaradıcılığı; “Molla Nəsrəddin” dərgisi poetikası: satirik tənqid və ifşa üsulları.

THE POETICS OF JALIL MAMMADGULUZA'S CREATIVITY: NEW WAYS OF EXPRESSING THE TRUTHS OF LIFE IN THE MAGAZINE "MOLLA NASREDDIN"

SUMMARY

Jalil Mammadguluzadeh's poetics was a new poetics of millennial literature. If we believe in the dynamism of this poem, the Special expression-method of the oldest expression, we can say such a truth that Mirza Jalil's (1869-1931) poetics and new expression-method models mean.

Method in method: Methods spread their wings in the magazine "Molla Nasreddin". NEW METHOD POETRY and method in method.

Method of irony and anger. Mirza Jalil preferred to have a closer relationship with his readers: - this is a new method.

In the magazine "Molla Nasreddin" Irony was both sincere and extremely sincere: and here, like Molla Nasreddin, there is intimacy and reality.

Another method: Mirza Jalil based his style of creating communication with people, readers and all conscious spaces with the magazine "Molla Nisriddin": through the magazine "Molla Nasreddin", readers created direct connections between images and people.

Address and Address Methods in "Molla Nasreddin":

We would like to focus on a new type of address that is closer to each other, complementing each other in terms of artistic poetics and ideology: 1) address-answer; 2) address-question.

In Address-Question and Address-Answer, typical features of characters and ideas are revealed: poetics of expression on satirical criticism and exposure of negative manifestations such as gluttony, inertia and misery, thoughtlessness, indifference

Satirical criticism and exposure method - the poetics of satirical typification in Mirza Jalil's artistic journalism.

In Mirza Jalil's style, visible and invisible contents are intertwined. In his artistic description, three factors are more characteristic in the unfolding of satirical presentation and exposure: facts, events, images. All three of these factors are interconnected: each fact in itself is complete evidence and certainty of the idea: the writer evaluates events and types precisely from the facts, in a concrete sense, from within the actions.

According to Mollanesraddinsayak, exposure and criticism are a purely Eastern-Turkic type of expression. Mirza Jalil formed his own stylistic dynamics within this structure. "Mollanesraddin"ism is also wisdom. First of all, this new style in Mirza Jalil's work is science. Scientific symbolism, artistic-poetic synthesis are fully visible in this type of style with their artistic landscape. Historically, this style has been one of the leading

factors in popular thinking: sarcasm, laughter, insinuation, and indignation have been associated with this form of humor in popular thinking.

KEYWORDS: Mirza Jalil's work; "Molla Nasreddin" magazine poetics: satirical criticism and performance methods

XX ƏSR AZRBAYCAN ƏDƏBİYYATI: HÜSEYN CAVIDİN ”ŞEYX SƏNAN” FACİƏSİNDƏ BƏŞƏRİN KÖRLÜĞÜ VƏ EŞQİN QƏLƏBƏSİ

Doç.Dr.EBÜLFƏZ EZİMLİ

ORCID: 0009-0001-1327-3425

<https://az.h-index.com> > author > k.

ezimliebulfez@yahoo.com.tr

Google Akademik, Dünya Sülh Səfiri

Naxçıvan Dövlət Universiteti, Tarix-Filologiya Bölümü; Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu-Azərbaycan Dili və Ədəbiyyat Kafedrası, Bütöv Azərbaycan.

ÖZƏT

Hüseyn Cavid (1882-1941) ədəbiyyata—həm poeziyaya, hə də səhnəyə yeni qəhrəman gətirdi. Bütün hallarda o, faciəni əks etdirir. Faciə ədəbiyyatın ən ciddi yanrıdır: həm lirikada, həm də dramaturgiyada Hüseyn Cavid həyatın ən ciddi məzmunlarını mövzu seçdi.

Mövzu, ideya və bədii ifadə xüsusiyyətlərinə görə Cavid dramaturgiyaya yeni ruh, yeni canlı nəfəs gətirdi. Cavidin dil və üslubuna məxsus Şairanə, poetik ifadə onun dram əsərlərinin, o cümlədən faciə janrı üçün dəən rixarakterik keyfiyyətlərdir. Bu, ədəbiyyatımızda yeni pöetika strukturlarından biri idi. “Şeyx Sənan” faciəsi də Yeni poetik simasına görə fərqlənən əsərlərdən idi.

Hüseyn Cavid təkcə milli ədəbiyyatda deyil, ümumdünya ədəbiyyatı tarixində xüsusi səhifələr yaratdı. Hüseyn Cavid bəşərin faciəsini onun daxilindəki fəsad və təbəddülatlardan, haqqı dərk etməmək, nəfslərə uymaq meyllərindən törəndiyini göstərdi. Həyatda və cəmiyyətdə, insanın daxili aləmində humanizm çatmır. Cəmiyyətin fəsadlarına daha çox meyli olan insan özündən uzaqlaşır. Özünün irfani gerçəkliklərini duya bilmir, yalana və hiyləyə uyur, nəticədə özünü faciə burulğanına salır. “Şeyx Sənan” faciəsi mövzusuna və ideyasına görə Cavidin irfani, İlahi Eşq, “Nuri-həqq” bağlantılarını əks etdirir.

“Şeyx Sənan” hadisələr, münasibətlər və xarakterlər, ideyalar dramıdır. Faciələr insanın, məkan və zamanın daxili simasında qərar tutan dastan, əhvalat, nağıl və hekayət, əsatir-əfsanələrin məzmun və mündəricəsidir. Aristotel (m.ə. 384—322) faciə poetikasından danışarkən göstərir ki, faciələrdə ən mühüm olan faktor “baş verən vəqiələrin tərkibidir, zira faciə insanların təqlidi deyil, hərəkət və həyatın, xoşbəxtliyin və bədbəxtliyin təqlididir, xoşbəxtlik və bədbəxtlik isə hərəkət sayəsində meydana gəlir.

Sənanda Böyük Eşqin yaratdığı təbəddülat sufilərin İlahi Eşq vurğunluğunun təəcəllisidir. Sənan, ilk baxışdan bunun heyretini yaşayır, daxilində yaşadır. Böyük Eşq Vəhdətinə qovuşaq deyil, ona bağlanmaq heyreti onun ağıl və təsəvvürünü büsbütün çulğamışdır.

Zahirə bağlanan Zəhra və Əzralar, Şeyx Mərvan, Şeyx Abuzər, Şeyx Kəbir Sənanı özünə bağlayan o heyrətamiz vəcdin heyrətini, Eşq fəlsəfəsinin sirrini görə bilməzlər.

Hüseyn Cavidin sufiyana məqamları canlandırma ustalığı onun ədəbi şəxsiyyətinin, bəşəri mövqeyinin ifadəsidir. Bəşərdə Böyük İlahi vəcd çatmır, Dünyanın heyrəti qalmayıb daha, adamlar adi vərdişlərin, gündəlik meyllərin içərisində yaşayırlar. Halbuki, insan gündəliş vərdişlərinin əsiri olmamalıdır.

Dünyada fitnə-fəsadların, zülm və haqsızlıqların armasının səbəbi də Eşq, Humanizm bağlarının qırılmasıdır. Şeyx Kəbir, Şeyx Mərvan, Şeyx Abuzər və onların əhatəsində olanlar özlərini ağıllı və yüksək məqamlı sanırlar, lakin İnsan üçün vacib olan Eşq, məhəbbət, mərhəmət təsəvvür və anlayışları onların həyat vərdişləri üçün keçicidir.

AÇAR SÖZLƏR: XX əsr Azərbaycan ədəbiyyatı; Hüseyn Cavid, “Şeyx Sənan” faciəsi, Ürfani kamillik və Eşqin qələbəsi.

20TH CENTURY AZERBAIJAN LITERATURE: HUMAN BLINDNESS AND LOVE'S VICTORY IN HUSEYN JAVID'S "SHEYKH SENAN" TRAGEDY

ABSTRACT

Huseyn Javid (1882-1941) brought a new hero to literature—both to poetry and to the stage. In all cases, he reflected tragedy. Tragedy is the most serious genre of literature: both in lyrics and dramaturgy, Huseyn Javid chose the most serious contents of life as a subject.

Due to the characteristics of the subject, idea and artistic expression, Javid brought a new spirit, a new living breath to dramaturgy. Poetry, poetic expression, which are characteristic of Javid's language and style, are the characteristic qualities of his dramatic works, including the tragedy genre. This was one of the new poetic structures in our literature. The tragedy "Sheikh Sanan" was also one of the works that stood out for its new poetic face.

Huseyn Javid created special pages not only in national literature, but also in the history of world literature. Huseyn Javid showed that the tragedy of humanity stems from the corruption and changes within it, from the tendency to not understand the truth, and to follow the desires. In life and society, in the inner world of man, humanism is lacking. A person who is more inclined to the corruption of society distances himself from himself. He cannot feel his own mystical realities, he obeys lies and deceit, and as a result, he throws himself into the vortex of tragedy. According to the theme and idea of the tragedy of "Sheikh Sanan", it reflects the connections of Javid's mysticism, Divine Love, and "Nuri-Haqq". "Sheikh Sanan" is a drama of events, relationships, characters, and ideas. Tragedies are the content and contents of epics, stories, tales, and stories, myths and legends that are based on the inner face of man, space, and time. Aristotle (384-322 BC), speaking of the poetics of tragedy, shows that the most important factor in tragedies is "the composition of the events that occur, for tragedy is not an imitation of people, but an imitation of action and life, of happiness and unhappiness, and happiness and unhappiness arise through action.

The transformation created by the Great Love in Sanan is a manifestation of the Sufis' Divine Love. Sanan experiences this wonder at first sight, keeps it alive within him. The wonder of not only reaching the Unity of the Great Love, but being attached to it has completely overwhelmed his mind and imagination.

Zahra and Ezra, Sheikh Marwan, Sheikh Abuzar, Sheikh Kabir, who are attached to the exterior, cannot see the wonder of that amazing ecstasy that binds Sanan to himself, the secret of the philosophy of Love.

Huseyn Javid's mastery of reviving Sufi moments is an expression of his literary personality and human position. The Great Divine ecstasy is not enough in man, the wonder of the world is no longer there, people live in ordinary habits, everyday tendencies. However, a person should not be a prisoner of everyday habits.

The reason for the spread of mischief, oppression and injustice in the world is the breaking of the bonds of Love and Humanism. Sheikh Kabir, Sheikh Marwan, Sheikh Abuzar and those around them consider themselves intelligent and high-ranking, but the concepts and understandings of Love, affection, and mercy, which are important for a person, are transient for their life habits.

KEYWORDS: 20th century Azerbaijani literature; Huseyn Javid, the tragedy of “Sheikh Sanan”, theological perfection and the victory of Love.



LOVE FOR A BABY IS THE WIND UNDER MY WINGS

KAMAL HASAN oğlu JAMALOV
Professor of Nakhchivan Teachers' Institute,
Doctor of Pedagogical Sciences,
Honored Teacher of the Republic of Azerbaijan

AYSEN CEYHUN gizi MAMMADOVA
Nakhchivan Teachers' Institute

Mothers and fathers dedicate their lives to their children. Their lives are spent in the hope that one day they will acquire the necessary skills in life. Raising their children correctly, guiding their decisions, solving their problems and shaping their behavior are the main goals of parents. We will join hands in the paths of life and until the moment our children stand on their own feet, we will teach them what we know, our moral values and explain the difficulties of life. Everything we do, believe, and act on affects the way our children grow up. What better example can there be for a child than the example set by a parent? That is why, as mothers and fathers, we have the greatest responsibility on earth, the responsibility of raising our children right day after day. It is not about doing everything right, or being able to listen to everything, or knowing everything. It's all about wishing. All we need to do to raise our children right is to want it and do the best we can.

Children as individuals initially grow up in the family. A complete family is one of the most important factors for the normal development of children. Studies and observations show that there are significant differences in the behavior and psychology of children growing up in complete families and children growing up in incomplete families. Every child wants parental love. This is not about materiality, but about spirituality. In this regard, young parents should be very careful, they should not inflict a moral blow on their innocently born children from the first moments of their lives.

Based on my observations during many years of pedagogical activity, I can say that children growing up in single-parent families have a weaker sense of self-confidence than other children, they are very aggressive. We can say with regret that recently there have been more divorces among young families. This has a very negative impact on the psychology of children. Usually, children feel happy and content because they were born into a happy, normal family.

From the day a child is born, we embark on a great journey; there is no question of stopping here, turning back, and leaving with compensation. This journey will last a lifetime.

When children grow up in complete families, they have stronger self-confidence. Self-esteem, self-confidence, is a process that develops in a person throughout their life. It is something that develops in relation

to the choices they make, along with the ability to see the good qualities in themselves. Since children are very dependent on their parents and siblings in terms of behavior and outlook, the family is the first place where self-confidence begins to develop. For this, parents should pay attention to the smallest details and form self-confidence in children. For example, when getting out of bed in the morning, a mother says to her child; You did a very good job this morning; You made your bed yourself; You put your mattress under the mattress; You covered the bedspread very nicely; You arranged the beds very nicely. When children hear such kind words, they feel happy and satisfied with the work they have done. Children want to hear kind words from those around them for the work they have done. This gives them a dry feeling. Family members should always work and plant seeds of positive thinking in the children's minds. The seeds we plant in their minds are the thoughts they have; these are “self-talk” in a positive or negative way. Words that can dampen children’s moods or have a negative impact on them are sometimes overused by parents. “Your math is terrible,” “You’re too argumentative,” “Your teachers are unhappy with your behavior,” and so on.

Just showing interest in children can build their self-confidence. For example, give everyone in the family a role and give them five to ten minutes to play that role. Let the children say what they want and do what they want. Whether it's singing a song, telling a story, reciting a poem, counting the rules of football, doing magic tricks, telling jokes... the listeners should never be critical, they should just listen, watch, laugh and applaud. It's a wonderful feeling to feel the whole family with them when they express themselves as they are. Or, set aside a small notebook for your children to write down each homework assignment and look at it every day. After school, talk to them to stop for a minute to think about whether all their books and notebooks are in their bag before they go outside to play.

Prepare a corner at home where your child will not be distracted. Keep paper and pencil, dictionary, eraser, ruler, and a table here.

Parents should answer the child's questions or look at the prepared task. Parents should not do the child's task.

When you feel your child is having a problem, talk to their teacher. Every family is perfect in many ways. Sit in a circle and have each family member complete the following: “We are a perfect family because...” What are the things you like to do together, how do you keep the house tidy, how do you think about the things you share... Keep doing this until you have completed all the positive characteristics. Living as a family takes time, love and courage, so it is important to remember how valuable we all are. Every child needs a role model, someone who has the qualities to inspire them and who can make their dreams come true. A child's hero can sometimes be a father or mother, or sometimes a sports star, teacher, writer, musician or artist. Ask your child if

he or she can name two people he or she admires and wants to be like? Talk to him or her about why they admire these people. What does your child need to do to be like these heroes? Admiration is an important personal motivational factor. For this reason, make sure that your child has his or her own heroes, both those related to everyday life and those chosen from among well-known, great personalities.

If your child wants to do something, support him. These tasks can be varied, for example, looking after pets, helping the elderly with their shopping and gardening, reading books to younger children, washing cars or caring for pets, weeding the garden or raking leaves. There are many options. But first, explain to him the responsibility of being a good worker, including starting work on time, being true to his word, and listening to instructions. Help your child who is starting a job learn a skill he does not have and clarify the payment he will demand for his work. Having a position, earning even a little money, and feeling satisfied with a job well done, all of these develop personal motivation.

If your child decides to start an activity such as soccer, basketball, dance, piano lessons, or painting, sit down and set a trial period for this activity together. In the case of sports, a ten-week period can be set. In the case of musical instruments, a few months are needed. In many cases, the child may be insecure at first. He may see that other children are better than him, or he may not like the practice and want to quit. Finishing something that is started is a good habit and shows the child that he can overcome his fears and gain new skills. As he has experience with his own strengths and weaknesses and overcomes them, this will help him to be a self-motivated person in the future. If your child wants to end the activity he is participating in after the agreed period has expired, show respect for this decision. If your child is not interested in an activity, look for another activity together and encourage him. Children generally cannot determine their own activities until they reach adulthood. Until then, they need the help of the adults around them. They need to be taught planning strategies and parents need to monitor how they set goals and achieve them. Create a large calendar for your child and have them write down the following on it: dates for school assignments, special days related to school, dates related to team activities, concerts, etc. When your child comes home from school with an important assignment, for example: when he needs to write a report, ask challenging questions like, “What kind of report will this be? What will the report be if you are not home next weekend?” to help organize his approach to the work. Also write down on the calendar what will be done on which day regarding the report. By helping your child break down large tasks into smaller goals, you are giving your child a tool that will be useful throughout his life.

If parents effectively use these methods in their child-rearing that will help their children grow up properly, they will have no difficulty in developing a personality, instilling moral values, and teaching life skills. These methods and hundreds of other similar methods will help them.

Our child's self-confidence does not develop overnight and is not tied to a single ability. However, it is largely shaped by the mother and father. The relationship we build with our children is like placing the bricks of a large building one by one. As valuable as each brick is for the completion of the building, the events that occur every day are equally valuable in the development of our child's self-esteem.

The greats liken this to “a master teaching his apprentice his craft”: The master teaches his apprentice from the easiest of tasks. He builds his training according to the speed of his progress. He gradually creates a sense of responsibility. He praises his skill and corrects his mistakes. He knows where to believe, when to stand by his work and check it. He gives him the right to make mistakes: “he forgives some of his mistakes, and the apprentice, seeing that he is appreciated, clings to his work with all his might. He puts forth all his ability and diligence to be like his master and reach him”.

In the end, we come to the following conclusion:

- Children who feel loved by their mother and father no matter what, are always one step ahead in life;
- They always feel valuable and different and draw strength from this love, because love is the wind beneath our wings;
- For children to grow up spiritually healthy, the most powerful influence is knowing that they are loved. Without this love, it will be very difficult for children to feel valuable;
- If children are sure of their place in your heart, they can step into the future with more confidence.

LITERATURE

1. Kamal Jamalov. Hazrat Ali's thoughts on science and education. Monograph. Baku: Publishing House of the Azerbaijan State University of Political Sciences (2010), 82 p.
2. Kamal Jamalov. Issues of parent-child relations through the eyes of Eastern thinkers. Baku: "Science and Education" publishing house (2010), 400 p.
3. Oruj Hasanli, Kamal Jamalov. The problem of gifted children in social psychopedagogy. Textbook. Baku: "Science and Education" publishing house (2011), 392 p.
4. Javad Heyat. A look at the history and culture of the Turks, Baku: Azernashr, 1993, 176p.
5. A.Alizade., A.Abbasov . Correspondence on the ethics and psychology of family life, Baku: Maarif, 1989, 232p.
6. A.Alizade . Sexual education of children and adolescents. Baku: Maarif, 1986, 236 p.
7. A.S.Makarenko. A book for parents, Baku: Azertedrisneshr, 1964, 412p.

LISEDE FİZİK EĞİTİMİNDE MODÜLER EĞİTİM TEKNOLOJİLERİNİN TEORİK TEMELLERİ

Gülistan Devlet Üniversitesi
Fizik Bölümü öğretmeni
Turopova Gulnozaxon Nazarkulovna
gulnoza.turopova@mail.ru

GİRİŞ

Seçilen araştırma konusunun güncelliği, günümüzde modern eğitim sisteminde vurgu yapmanın sadece öğrencilerde belirli bir konuya ilişkin temel bilgilerin kazandırılmasına değil, aynı zamanda onların bağımsız bir şekilde bilgi edinme ve mevcut bilgilerini geliştirme becerisinin geliştirilmesine yönelmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Eğitim süreci, her çocuğun evrensel yeteneklerini ve kişisel özelliklerini geliştirmeye mutlaka katkıda bulunmalıdır. İşte bu nedenle, modern toplumun talebi, eğitim sürecini yetkinlik temelli yaklaşım çerçevesinde organize etme gerekliliğine dayanır, çünkü bu yaklaşım, öğrencilere yetişkinliklerinde kullanacakları bilgileri kazandırmayı öngörmektedir.

Modern eğitim süreci, toplumun taleplerine uygun şekilde yanıt vermeli ve öğrencilere politika ve toplum alanındaki yetkinlikler, kültür ve iletişim alanındaki yetkinlikler gibi beceriler kazandırmalıdır.

Deneysel ve deneysel çalışmanın belirleyici aşaması, modern eğitim sisteminde sosyalizasyon, öğrenme sürecinin bireyselleştirilmesi, öğretmenlerin ve öğrencilerin çok disiplinli eğitimine, bağımsız çalışma becerilerinin geliştirilmesine ilişkin sorunların mevcut olduğunu göstermiştir. Belirtilen sorunlar ışığında, pedagojik ve eğitim teknolojileri bu sorunların ortadan kaldırılmasına yönelik olmalıdır. Bu görev, özellikle matematiksel eğilimli derslerin öğrenilmesinde önemli olan modüler eğitim teknolojisi ile çözülebilir.

Modüler eğitimin kavramı, doğası ve ilkeleri.

Modüler eğitim sistemi, eğitim alanında yeni ve ilerici bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Bu eğitim teknolojisi, geleneksel teknolojiyle karşılaştırıldığında bir dizi avantaj sunmaktadır.

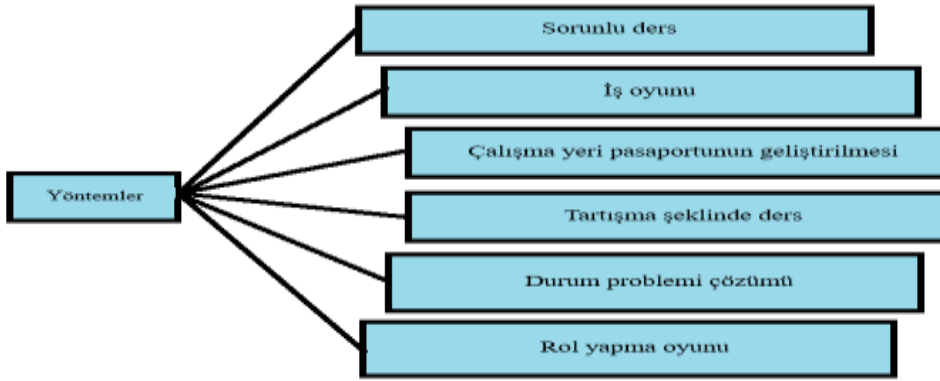
Bu kavramı, genel eğitim kurumunda eğitim sürecinden geçen öğrenciler açısından analiz ettiğimizde, modüler eğitim, onlar için alan eğitimi olarak öne çıkmaktadır ve bu eğitimde finansal ve zaman açısından minimum kaynak harcanmaktadır. Önemli olan, öğrencilerin kendi zaman ritmlerine ve kendilerine uygun olan biçimde eğitim aldıklarını belirtmektir.

Bir öğretmen açısından modüler eğitim, okulda eğitim-öğretim programını vermek için uygun ve daha esnek bir yöntemdir; bu yöntem, öğretmenin dış ve iç çevredeki değişiklikleri dikkate alarak kolayca düzeltebileceği bir formdur. Böyle bir eğitim sürecinde, danışmanlık faaliyetleri için daha fazla zaman ayrılmaktadır.

Rus ve yabancı bilimsel-pedagojik literatürün analizi, eğitim sürecinde modülerlikten ilk kez 20. yüzyılın 70'li yıllarında bahsedilmeye başlandığını göstermektedir. Bu tür eğitimin özü, öğrencinin belirli bir sıraya uyarak tamamlanmış bilgi bloklarını, yani modülleri öğrenmesidir.

Bu eğitim teknolojisinin öğretim sürecine entegrasyonu sırasında, öğretmenler genellikle modülün özünü doğrudan tanımlamaya yarayan önemli özellikleri korumaya çalışırlar. Diğer bir deyişle, tüm eğitim modülleri, eğitimdeki önemli ilkeler üzerine inşa edilir (birlik, bütünlük, bağımsızlık).

Modüler eğitim çerçevesinde, bir tür öğrenme faaliyetinden diğerine kademeli bir geçiş gerçekleşir ve bu geçiş anlam oluşturan bir süreçtir. Diğer bir deyişle, her öğrenci, teorik bilgi temeline sahip olduktan sonra, profesyonel beceri ve yeteneklerini kazandığı aşamaya geçer. Aktif öğretim yöntemleri, bu geçişi gerçekleştirmeye yardımcı olan bir araç olarak rol oynar (Şekil 1).

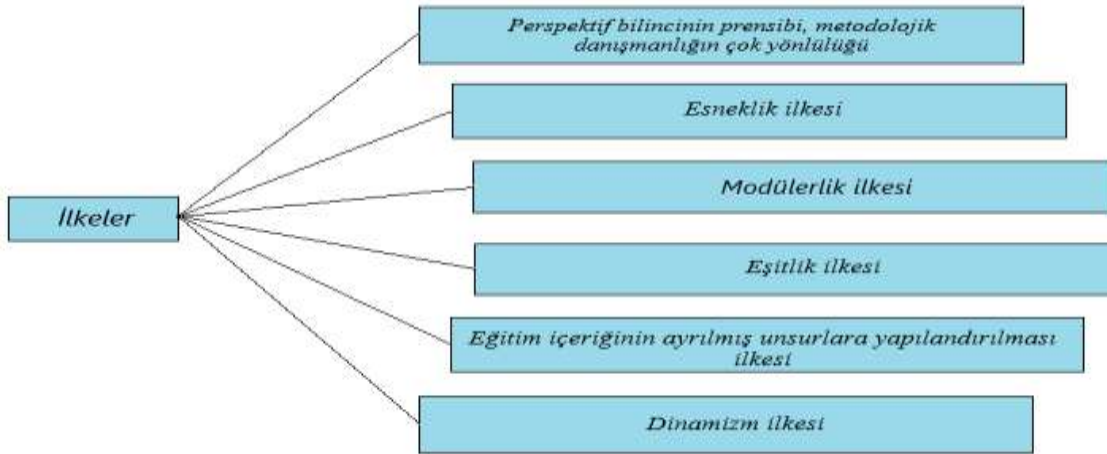


Şekil 1 – Aktif öğretim yöntemleri

Modüler eğitimin teorik temeli, eğitim sürecinin inşa edildiği ve genel öğretim ilkeleriyle yakından ilişkili olan spesifik ilkelere dayanır. Bu ilkeler, modüler eğitimin genel yönünü belirler, hedeflerini, görevlerini ve doğrudan içeriğini tanımlar.

Araştırılan eğitim türünün metodolojisi, aynı zamanda onun temel ilkeleri göz önünde bulundurularak oluşturulur.

Şekil 2'de modüler eğitim teknolojisinin spesifik ilkeleri verilmiştir.



Şekil 2 – Modüler eğitimin spesifik ilkeleri

Modüllere dayalı eğitim, eğitim sürecinde bir dizi olumlu eğilime yol açmaktadır:

- Didaktik materyaller ve araçlarla sağlanan ve ayrıca talimatlar verilen öğrenciler, eğitim konusunu öğrenme sürecinde daha bağımsız hale gelirler;
- Öğretmenin ders verme yönü, danışmanlık yönüne kayar; yani öğrenciler, öğretmenle ders materyalini aktif bir şekilde tartışma fırsatı bulurlar ve pasif bilgi alımının oranı önemli ölçüde azalır.
- Öğretmenin, her modülün tamamlanmasıyla örtüşen ara kontrol noktalarına göre materyalin öğrenilme sürecini kontrol etme imkanı doğar; bu tür bir kontrol, hem öğretmen hem de öğrenciler için önemlidir.
- Eğitim materyali, her tamamlanmış modülün içeriğine göre adım adım incelenerek daha kolay bir şekilde öğrenilir.
- Modüler teknoloji, eğitim sürecine ilişkin belirlenen gereksinimlere göre öğretim sürecini yönetme imkanı sağlar, bu da öğrencilerin belirli bir dersle uyum sağlamasını azaltmaya veya tamamen ortadan kaldırmaya olanak tanır.

Araştırılan teorinin temel terimi - modül. Modüler eğitim teorisi uzun bir süredir var olmasına rağmen, pedagojik bilimde hala modül kavramına ilişkin kesin bir tanım bulunmamaktadır. Mezuniyet tezi yazarı, incelenen kavramı tanımlamaya yönelik en yaygın birkaç yaklaşımı inceledi.

Örneğin, J. Russell, modülü, eğitim materyalinin kavramsal bir birimini ve öğrencilere önerilen eylemleri kapsayan bir eğitim paketi olarak tanımlamıştır.

B. Goldschmied ve M. Goldschmied, modülün, belirli hedeflere ulaşmada öğrencilere yardımcı olmayı amaçlayan, planlanmış bir dizi öğrenme faaliyetinin bağımsız ve özerk bir birimi olduğunu düşünmektedir.

G. Owens'a göre, modül, sadece öğretmen ve öğrencileri değil, aynı zamanda eğitim materyalini ve tüm eğitim süreci katılımcılarına, bireyselleştirilmiş öğrenme yaklaşımının uygulanmasında yardımcı olan araçları içeren kapalı bir eğitim kompleksi olarak işlev görür; bu sayede katılımcıların eylemleri arasında uyum sağlanır.

- Eğitim materyalinin, mantıksal açıdan tamamlanmış bir birimi;
- Öğrenme eylemlerinin hedeflenen programı;
- Pedagojik rehberlik.

Y.T. Timofeeva, modülün, belirli bir işlevsel yük taşıyan, sistemin nispeten bağımsız bir elemanı olduğunu düşünmektedir. Diğer bir deyişle, öğrenme teorisinde modül, gelecekteki uzmanların belirli bir profesyonel yeterlilik veya beceriyi kazanmalarını sağlamak için yeterli olan dozlanmış bilgi veya eylemlerden ibarettir.

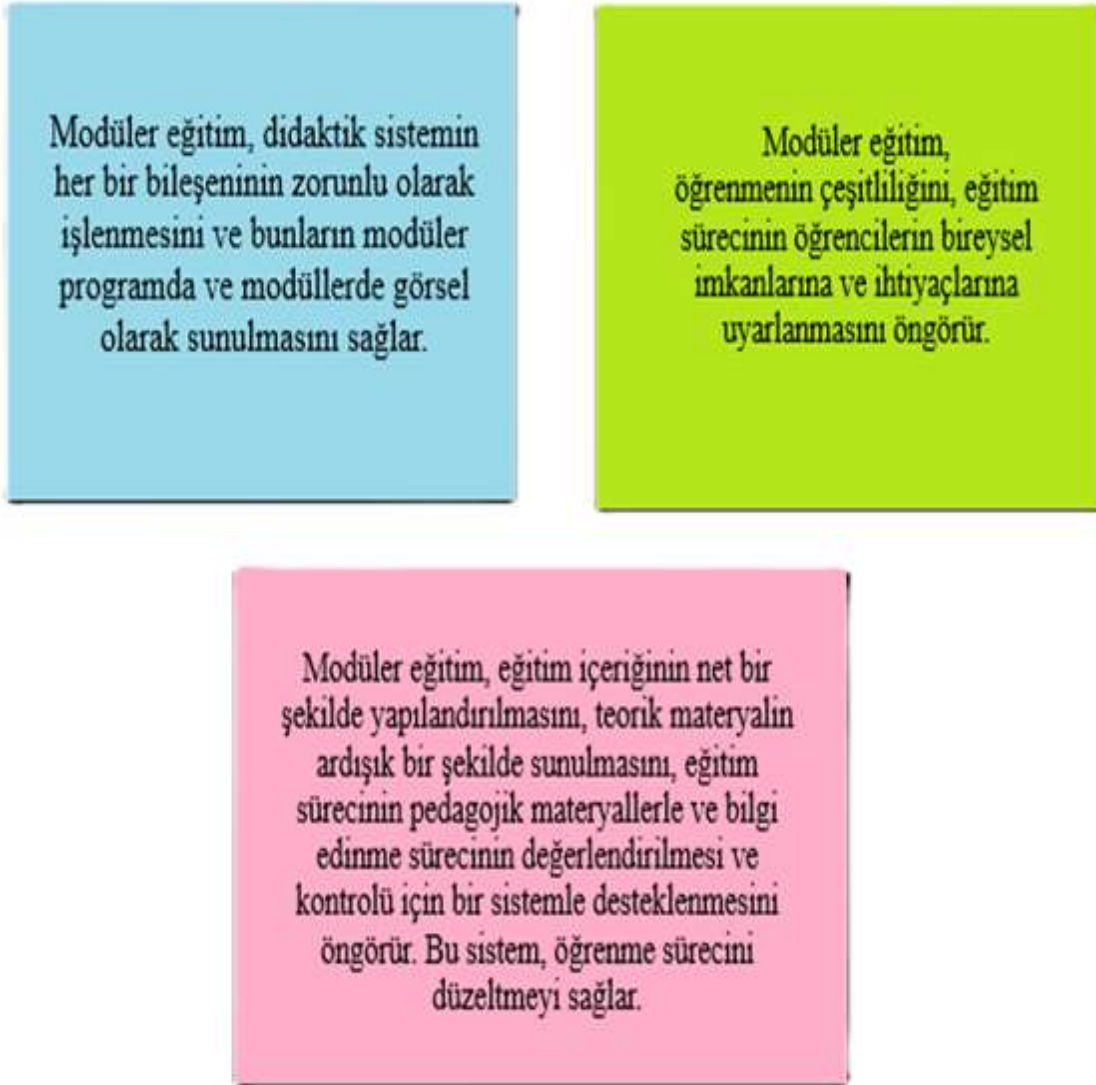
Y.A. Ustinyuk'a göre, modül, bir veya daha fazla ilişkili temel içeriğe sahip kavramın incelenmesinin önerildiği, bir eğitim kursunun bağımsız bir konusu veya tamamlayıcı bir bölümüdür. Bu şekilde, yazar modülün özelliğini daha spesifik bir şekilde tanımlamıştır.

Çoğu bilim insanı, modülün, öğrenciye bir veya daha fazla profesyonel yeterlilik kazandıran ve öğrencilerin nihai bilgi, beceri ve yeteneklerini kontrol edebilen tamamlanmış bir eğitim süreci birimi olarak işlev gördüğünü düşünmektedir. Bu görüşü özellikle T.M. Davıdenko, S.I. Samıgın, T.I. Şamova ve diğerleri benimsemektedir.

Modüler eğitimin prensibi, her öğrencinin kendisi için önerilen eğitim programı çerçevesinde bağımsız bir şekilde çalışmasıdır. Eğitim programı bireysel olarak seçilir. Bireysel eğitim programı, bilgi kaynaklarını ve metodolojik yönergeleri içerir. Bu tür bir programın amacı, eğitim sürecine esneklik kazandırmak ve öğrencinin bireysel kişisel ihtiyaçlara uyum sağlamasına olanak tanımak, aynı zamanda her öğrencinin temel bilgi seviyesini dikkate alarak bunu sağlamak için tasarlanmıştır.

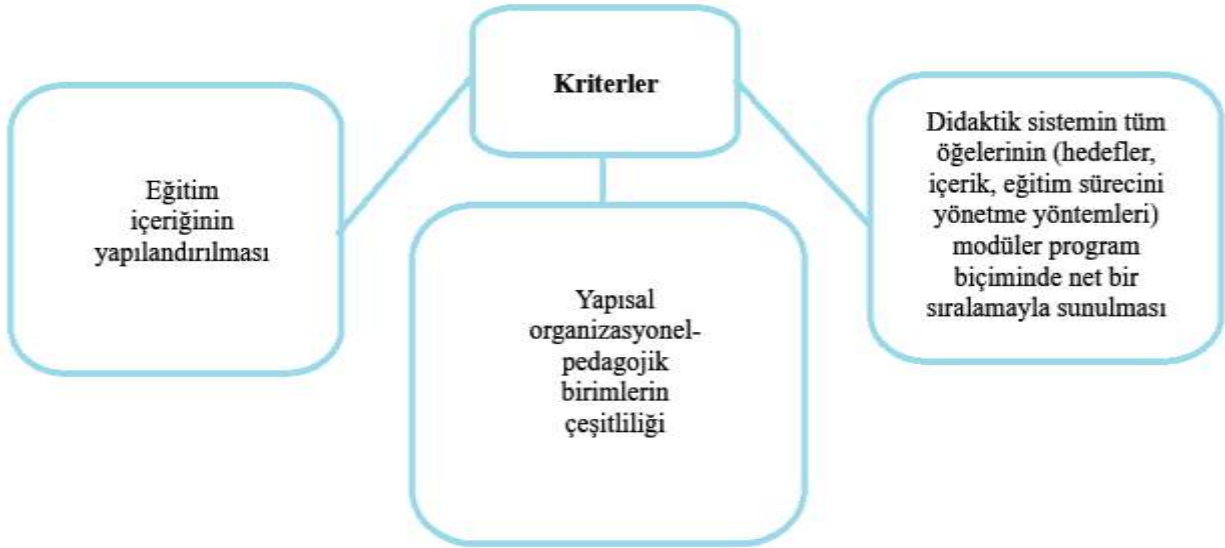
Modüler eğitim teknolojisi çerçevesinde yapılandırılan dersler, öğretmene bilgilendirme rolü yükler. Öğretmenin görevi, çocukların öğrenme sürecini kontrol etmek ve öğrencilere koordinator ve danışman olarak rehberlik yapmaktır. Modüler eğitim teknolojisinin temel ilkelerini pratikte uygulayarak, öğretmenler eğitim sürecini, ders içeriğinin birbirine bağımlı olmadan düzenlenmesi şeklinde yapılandırma imkânına sahip olur. Bu çalışma formatı, öğretmene, okul fiziği müfredatının genel içeriğini bozmadan, eğitim yapısını değiştirme, ekleme veya hatta yeni bir yapı oluşturma olanağı tanır.

Bu paragraf çerçevesinde yapılan modüler eğitimle ilgili farklı yaklaşımların teorik analizi, yazara, Şekil 3'te sunulan modüler eğitimin temel özelliklerinden bir dizi formüle etme fırsatı vermiştir.



Şekil 3 – Modüler eğitimin özellikleri

Şekilde verilen modüler eğitimin ayırt edici özellikleri, onun yüksek teknolojiye dayalı olduğunu göstermektedir. Modüler eğitimin yüksek teknolojik yapısı, üç ana kriterde kendini gösterir (Şekil 4).



Şekil 4 – Modüler eğitimin kriterleri.

Pedagojik pratikte modüler eğitimin birçok varyasyonu bulunmaktadır. Eğitim faaliyetlerine yönelik modüler yaklaşım, belirli bir blok içinde, öğrencilerin incelemesi için tasarlanmış olan konuyu daha ayrıntılı bir şekilde incelemeye olanak tanır. Bu tür bir öğrenme şeklinin, didaktik ve pedagojik materyallerle daha yüksek bir donanım seviyesini gerektirdiği unutulmamalıdır.

Modüler eğitim, öğrenme sürecini daha fazla yapılandırmaya olanak tanır:

- Her bloğun amacı ve görevleri net bir şekilde tanımlanmıştır;
- Her bloğun yönü, zorluk seviyesinin artırılmasına yöneliktir (ilk olarak küçük bir konu ele alınır, ardından öğrencilere makromodüller, yani bir dizi disiplin öğretilir);
- Belirli bir modül çerçevesinde materyalin öğrenilmesini sağlayan zorunlu bir planın varlığı (okulda eğitim ve kendini geliştirme ile ilgilidir);
- Öğrenilen eğitim materyalinin nihai ve ara kalite kontrolü seçenekleri.

Bu şekilde, modüler eğitim teknolojisi pratikte öğretmenler tarafından oldukça yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. Belirtilen eğitim teknolojisi, incelenen disiplinin içeriğinin bir dizi tamamlanmış ve aynı zamanda özlü bloğa doğru ve işlevsel bir şekilde dağıtılmasına yönelik bir hedef gütmektedir. Oldukça önemli bir nokta, okul müfredatının bloklara (modüllere) ayrılmasının, tüm gerekli modern FGOS (Federal Devlet Eğitim Standartları) gereksinimlerinin tam ve eksiksiz bir şekilde yerine getirilmesini öngörmesidir.

Modüler eğitimin, belirli bir eğitim disiplininin incelenmesi sürecinde uygulanması, yeterli ölçüde bağımsız bir şekilde gerçekleşir ve ayrıca sadece seçilen materyalin öğrenilmesine yönelik hedef bloğu değil, aynı zamanda didaktik hedeflere ulaşmak için gerekli olan metodolojik öneriler setini içeren müfredat planına sıkı bir şekilde uyum sağlar. Her modüle zorunlu olarak bir bilgi tabanı dahil edilmiştir.

SONUÇ.

Teorik analiz, fiziksel alanları incelemenin başlangıç noktasının "elektrostatik" olduğunu göstermiştir. Bu konunun incelenmesi sürecinde teorik açıdan temellendirilen tüm kavramlar ("elektriksel alan", "gerilim", "potansiyel" vb.) modern fiziğin terminolojisinde ve onun sayısız uygulamalarında önemli bir bileşen oluşturmaktadır. Elektriksel kuvvetler aracılığıyla bilim insanlarının laboratuvarlarında birçok fiziksel deney yapılmakta ve bunların sonuçları bilimsel ve teknik ilerlemenin temelini oluşturmaktadır.

"Ortaokulun üst sınıflarında «Elektrostatik» dersinin öğretimi bir dizi sorunla bağlantılıdır:"

– Bugün birçok öğretim programı hazırlanmış olsa da, bu fizik bölümünün içeriği kültürünün nasıl olması gerektiği konusunda tek bir görüş bulunmamaktadır;

– Öğrenciler, genel olarak fiziğe ve özellikle elektrostatikaya düşük ilgi göstermektedir;

– Çoğu okul, fiziksel deneyler yapacak yeterli materyal altyapısına sahip değildir, bu nedenle "tebeşirli" öğretim politikasını uygulamakta ve bu da öğrencilerin derse olan ilgisini azaltmaktadır;

– İlginin azalmasının nedeni, öğrencilerin yeterli bilgi, beceri ve yeteneklere sahip olmamalarıdır;

– Öğrenilen materyalin pekiştirilmesi için yeterli ders saati olmamaktadır ve diğerleri.

Elektrostatik alanı incelerken, öğretmenin görevi, öğrencilerin alanın doğasını ve yapısını açıklamak değil, çok daha basittir; ondan sadece alanın gerçekliğini gerekçelendirmesi ve öğrencileri onun en önemli özellikleriyle tanıştırmayı beklenir, yani incelenen kavramın dünya bilim ve teknolojisi için önemini açıklaması gerekir.

KAYNAKLAR LİSTESİ

1. Рудницкая, С.В. Модульное обучение как целостная система. – Материалы диссертации канд. пед. наук / С. В. Рудницкая. – СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 1996. – 213 с.

2. Бородина, Н.В., Эрганова Н.Е. Основы разработки модульной технологии обучения. Екатеринбург, 1994. – 88 с.

3. Борисова Н.В. От традиционного через модульное к дистанционному образованию. – М.: Домодедово: ВИПК МВД России, 2019. – 174 с.

4. Ермоленко В.А., Данькин С.Е. Блочно-модульная система подготовки специалистов в профессиональном лицее. – М.: ЦПНО ИТОП РАО, 2016. – 162 с.

5. Карпов В.В. Инвариантная модель интенсивной технологии обучения при многоступенчатой подготовке в вузе. – М.: Санкт-Петербург: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2017. – 141 с.

6. Профессиональная педагогика: учебник / под ред. С.Я. Батышев, М.Б. Яковлева, В.А. Скакун. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Профессиональное образование, 2017. – 904 с.

THE TRANSLATION OF THE TEMPORAL FUNCTIONAL-SEMANTIC FIELD FROM ENGLISH TO UZBEK

Shayzakov Gulom Mukhtarovich
Gulistan State University
Teacher of the Interfaculty
Department of Foreign Languages

Abstract

This article explores the complexities of translating the temporal functional-semantic field from English to Uzbek. The study identifies key challenges in accurately rendering tense and aspect due to differences in grammatical structures and contextual polysemy between the two languages. Using a corpus-based approach, the research analyzes English verbs and their Uzbek equivalents, highlighting issues such as layered meanings, auxiliary verb constructions, and morphological mismatches.

The findings reveal that auxiliary verb constructions and syntactic restructuring are effective strategies to achieve equivalence and maintain naturalness in translation. However, these methods require alignment with active linguistic patterns in Uzbek to avoid artificiality. This research emphasizes the importance of a functional-semantic approach in overcoming translation challenges, ensuring the preservation of meaning and communicative intent. The results contribute to the development of more refined methodologies for translating tense and aspect between typologically distinct languages.

Keywords: Temporal functional-semantic field, Tense and aspect translation,

Contextual polysemy, Auxiliary verb constructions, English-Uzbek translation, Formal equivalence, Semantic adequacy, Linguistic nuances, Functional-semantic approach, Translation methodology.

Introduction. This section outlines the challenges of translating temporal functional fields between English and Uzbek. It focuses on the discrepancies in formal and semantic structures, including polysemy and tense-specific meanings. The aim of this study is to explore how context affects tense translation and how auxiliary verb constructions address semantic mismatches.

The problems in the translation of the temporal functional field encompass both form and semantic essence. Formal difficulties become apparent in the translation of the temporal category in the elements of the paradigm core. An incorrect translation, in turn, indicates that the functional meaning of time has not been considered between the source and the translated text. Specifically, in some cases, English tense forms exhibit their polysemous nature, where a single tense form expresses a completely different time in the speech context. Contextual polysemous forms such as the present continuous and the present simple tenses can be cited as examples. Below, we will be convinced that an incorrect translation completely alters the essence:

Source	Translation option and foundation
<p><i>Have I told you that I am selling my house?</i></p>	<p><i>Here is the translation of the given text into English:</i> <i>"Did I tell you that I am selling my house?"</i> <i>(This sentence uses the present continuous tense, which in this context conveys an action that is ongoing or certain to happen in the near future.)</i> <i>"Did I tell you that I want to sell my house?"</i> <i>(This sentence uses the future intention with the suffix "-moqchi" to indicate a plan or intention for the future, but there is no certainty or clear indication that the action will actually take place.)</i></p>
<p><i>Actress survives a car crash.</i></p>	<p><i>Here is the translation of the provided text into English:</i> <i>"The actress survived the car accident."</i> <i>(The simple present tense in the headline refers to an event that happened in the past. In Uzbek, such a pragmatic shift in meaning is not a feature of headlines. Therefore, in translation, it is necessary to refer to the past tense.)</i> <i>"The actress survives the car accident."</i> <i>(By directly translating the simple present tense, a past tense narrative form arises, but it might not be easily understood at first glance. Hence, this type of communication act would not be successful.)</i></p>

Here is the translation of the provided text into English:

In order to avoid distorting the communicative characteristics of the text, it is important to remember that the simple present tense, in the context of the text, can indicate an action planned for the future or a confirmed action, with a specific emphasis on the meaning. The present continuous tense, on the other hand, serves to express actions that are happening at the moment of speaking or habitual actions that occur regularly. This is determined directly based on the lexical meaning of the verb. That is, verbs that inherently express actions that occur over a long period or convey the meaning of processuality do not indicate the continuous tense occurring at the exact moment of speaking, but rather an uninterrupted or repetitive action over time. For example, based on the analysis of examples from the corpus of modern American English, we identified verbs that include the semantic component of process regularity. In their translation, it would be appropriate to use not just the morphological continuous tense markers in Uzbek, but rather the form with the adverbial form + auxiliary verb construction.

<i>To adore</i> – to highly appreciate, to cherish	<i>To remain</i> – to stay, to remain
<i>To live</i> – to live, to reside / to continue living	<i>To regret</i> – to feel regret, to lament
<i>To observe</i> – to observe, to watch	<i>To adapt</i> – to adapt, to adjust
<i>To follow</i> – to follow, to pursue	<i>To research</i> – to conduct research, to carry out research

Here is the translation of the provided text into English:

The auxiliary verbs "tur," "yur," "o'tir," and "kel" added to the verbs above are used in the continuous tense form. They indicate that the action is regularly performed. As understood, the use of the continuous tense form ensures formal equivalence between English and Uzbek. However, the process regularity implied by the auxiliary verb shows that this action does not indicate continuity at the moment of speaking, but rather conveys a different semantic meaning.

When the simple present tense form expresses a future plan, it is possible to use auxiliary verb constructions that express the meaning of planning along with the "-moqchi" suffix. Moreover, using verbs that convey the meaning of "planning" can help clarify this meaning more precisely. Although some tense forms in English have equivalents in Uzbek, a different tense form is often used in speech to express the same meaning. An example of this is the expression of the present perfect tense in English with the simple past or long past suffix in Uzbek.

In fact, this tense form in Uzbek is expressed using the verb + adverbial form + auxiliary construction, where auxiliaries such as "bo'lmoq," "olmoq," and "tugatmoq" can be used. However, the above-mentioned methods do not exclude each other, and the choice depends on the translator's decision.

Conveying the meaning of complex, lengthy structures with simple sentences has become a modern requirement. This ensures that the language of the work is fluent and easily understandable. For this reason, it is a good solution to break down simple compound or complex sentences into smaller translation units and translate them step by step. When discussing translation units that complicate the process of literary translation, it is worth noting the issue of realities. The term "linguistic reality" has various definitions provided by scholars. In general, it can be understood as the linguistic expression of the unique customs, cultural heritage, religious ceremonies, and other characteristics that are specific to a social group (nation, people, ethnic group) and do not occur in other groups.

Scholars identify three main types of realities:

1. Geographical realities (terms related to regions, climate characteristics)
2. Ethnographic realities (related to lifestyle, beliefs, culture, and art)
3. Socio-political realities (related to territorial-administrative structure, social structures, population groups, governmental bodies, and positions)

As understood, there are no verb forms or related semantic categories among the listed types. Therefore, there are no significant translation problems when transferring tense-aspect meanings from one language to another. A unit in the paradigm may express one or several tense-aspect meanings. In this case, the primary importance for translation lies in the categorical semantics of the meanings within the field, while the smaller meanings become secondary issues. The classification of tense-aspect meanings is as follows:

Categorical meanings			
Past tense	Present tense		Future tense
Subcategorical meanings			
Perfectivity		Continuity / Durativity	
Non-categorical meanings			
Repetitiveness	Sequentiality / Continuity (in a sequence)	Instantaneity	Incompleteness

The translation of peripheral units expressing these meanings is also not without problems. First of all, a word as a lexical unit does not always have the same scope across languages. In Uzbek, the meaning of one word may be expressed in English by a compound word, phrase, or syntactic construction. For this reason, a single lexeme in Uzbek that carries both the meaning of tense and aspect may not fit into a single lexeme in English. The disproportion of scope is particularly noticeable in the translation of verb + preposition constructions or verbs that have layered meanings. For example, the following prepositional verbs in English can be translated into Uzbek either with a single word or with a verb and auxiliary verb construction. In both cases, the translator's choice is justified, but according to the principle of proportionality in scope, the auxiliary verb construction is more appropriate.

Lexeme	Uzbek equivalent	Speech event and translation
look after	parvarishlamoq/ parvarishlab turmoq	<i>I have to look after my sick grandmother. –</i> <i>Betob buvimni</i> <i>parvarishlashim/parvarishlab turishim</i> <i>kerak.</i>
hang out	aylanmoq/ aylanib yurmoq	<i>Yesterday we hanged out with friends. –</i> <i>Kecha do'stlar bilan aylandik/aylanib</i> <i>yurdik.</i>
ask around	so'roqlamoq/so'rab chiqmoq	<i>I asked around but nobody has seen my</i> <i>wallet. – Hammadan so'qoladim/so'rab</i> <i>chiqdim, hamyonimni hech kim ko'rmapti.</i>

Certainly, in translating these, one can either use the verbs themselves or refer to the adverbial form + auxiliary verb construction. However, this construction should not be artificial; it must be actively used in Uzbek. In this way, the principle of proportionality in scope is achieved by using an active tool in practice. The lexical-grammatical nature of these elements allows them to be translated both as a single lexeme and as a

construction. In this case, translating them as a lexeme positively impacts the overall communicative characteristics of the text and ensures the natural and simple style of the language.

It is well-known that a word expresses the concept of an object or state in harmony with its formal and semantic aspects. When we refer to the meaning of a word, we consider its referential (or logical) meaning, naming meaning, and emotional meaning. The referential or logical meaning, also called the primary or direct meaning, conveys the basic concept of the object or state through the word. The naming meaning of a word includes the name of the object, person, or geographical area. Emotional meaning, on the other hand, refers to the feelings triggered by objects or states.

Certainly, tense-aspect meanings are found not only in verbs but also in adverbs. In these, meanings of continuity, perfectivity, future tense, and incompleteness find their place. In translation, finding the Uzbek grammatical and semantic equivalent of these words does not pose a problem. Therefore, they can be translated based on the principles of equivalence and adequacy. Tense and aspect meanings can be expressed not only through lexemes but also through constructions and phrases. When translating, it is important to consider whether the exact translation conveys the correct meaning. If there is no grammatical or semantic equivalent in Uzbek for a particular phrase, it is appropriate to translate it as a simple lexeme.

Participants. The study involves linguists and translators specializing in English and Uzbek, analyzing a range of temporal expressions and their usage in translated texts.

Instruments. A corpus-based approach was employed, leveraging examples from modern American English and their equivalents in Uzbek. The data include verbs exhibiting polysemy and grammatical constructions to identify formal and semantic patterns.

Data Analysis. Data were analyzed to determine equivalence and adequacy in translating tense and aspect. Key focus areas included the use of auxiliary verbs, morphological markers, and syntactic restructuring to preserve meaning.

Results. The study identified significant challenges in translating tense-aspect meanings:

1. Contextual Polysemy: English tense forms often carry multiple meanings that vary based on context, such as the present continuous indicating both immediacy and habitual actions.
2. Lexical and Grammatical Ambiguities: Certain English verbs with layered meanings, such as "encourage" and "absorb," require specific auxiliary verbs in Uzbek for accurate translation.
3. Differences in Verb Forms: Many English verb forms do not have direct Uzbek equivalents, necessitating alternative structures like verb-adverb combinations.

Additionally, adverbs and verb constructions in English often necessitate nuanced translation approaches to retain continuity, perfectivity, and completeness in Uzbek.

Discussion. The results underscore the importance of context and semantic layering in achieving accurate translations. While auxiliary verb constructions enhance equivalence, they must align with natural Uzbek

linguistic patterns to avoid artificiality. The findings highlight that tense and aspect cannot be translated solely through direct equivalence but require a functional-semantic approach.

Furthermore, the integration of auxiliary verbs and restructuring strategies enhances readability and preserves the original text's communicative intent. This study emphasizes the need for ongoing linguistic research to refine translation methodologies.

This structure adapts the content from your document into a comprehensive academic article format. Let me know if you'd like adjustments or further elaboration.

Conclusion. The translation of the temporal functional-semantic field from English to Uzbek presents unique challenges due to differences in tense, aspect, and contextual polysemy between the two languages. This study has demonstrated that achieving accurate translation requires a deep understanding of the linguistic nuances in both source and target languages.

Key findings reveal that English tense forms often encompass multiple meanings influenced by context, which cannot always be directly mirrored in Uzbek. The use of auxiliary verb constructions and syntactic restructuring emerges as an effective strategy to bridge these gaps, ensuring both formal equivalence and natural expression in the translated text. However, these methods must align with active usage in the Uzbek language to maintain readability and authenticity.

Ultimately, the research highlights the importance of a functional-semantic approach in translation, emphasizing the interplay of lexical, grammatical, and contextual factors. By addressing these complexities, translators can preserve the original text's meaning and communicative intent, contributing to the development of more refined and context-sensitive translation practices.

REFERENCES

1. Baker, M. (2011). *In Other Words: A Coursebook on Translation*. Routledge.
2. Catford, J. C. (1965). *A Linguistic Theory of Translation: An Essay in Applied Linguistics*. Oxford University Press.
3. Halliday, M. A. K., & Matthiessen, C. M. I. M. (2014). *Halliday's Introduction to Functional Grammar*. Routledge.
4. Jakobson, R. (1959). On Linguistic Aspects of Translation. In R. A. Brower (Ed.), *On Translation* (pp. 232–239). Harvard University Press.
5. Vinay, J.-P., & Darbelnet, J. (1995). *Comparative Stylistics of French and English: A Methodology for Translation*. John Benjamins.
6. Newmark, P. (1988). *A Textbook of Translation*. Prentice Hall.
7. Crystal, D. (2003). *The Cambridge Encyclopedia of the English Language*. Cambridge University Press.
8. Corpus of Contemporary American English (COCA). (2024). Available at: [<https://www.english-corpora.org/coca/>]
9. Shayzakov, G. M. (2024). *The Translation of the Temporal Functional-Semantic Field from English to Uzbek*. (Original manuscript).