

CONFERENCE BOOK



HAVANA
MAY 1 - 4, 2025

LATIN AMERICA 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES



LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES

May 1- 4, 2025
Havana





**LATIN AMERICA 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON
SCIENTIFIC RESEARCHES
MAY 1 - 4, 2025
HAVANA**

**Edited By
PROF. DR. ALİ BİLGİLİ**

Issued: 15.06.2025
ISBN: 978-625-5962-70-6

ASSOCIATION & ACADEMIC INCENTIVES :

In the conference 74 papers have been presented by Turkish participants and 99 papers by foreign participants.
Members of the organizing committees of the conference perform their duties with an "official assignment letter"

All rights of this book belong to Academy Global Publishing House
Without permission can't be duplicate or copied.
Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.
Academy Global–2025©

CONFERENCE ID

LATIN AMERICA 10TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES

DATE – PLACE

MAY 1 - 4, 2025

HAVANA

ORGANIZATION

ACADEMY GLOBAL CONFERENCES & JOURNALS

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process.

PARTICIPATING COUNTRIES

**Turkey – Iran- Pakistan- India- Kuwait – Algeria- Germany- Thailand- Japan- Poşand-
Kazakhstan- Portugal – USA- Spain- UAE- Indonesia- Egypt- Czech Republic - Saudi
Arabia – Bangladesh- Libya- China- Taiwan – Romania- Estoni- Malaysia- Greece-
NORWAY- Nigeria- Bahrain – Israel- Azerbaijan- Australia- Lebanon-**

PRESENTATION

Oral presentation

Accepted Languages in Conferencce

Turkish – English – Russian – Araabic- Persian

CONGRESS ORGANIZING BOARD**HEAD OF CONFERENCE : Prof. Dr. Ali Bilgili**

Prof. Dr. Hülya Çiçek
Prof. Dr. Ali Bilgili
Prof. Dr. Naile Bilgili
Prof. Dr. Başak Hanedan
Prof. Dr. Hajar Huseynova
Prof. Dr. Dwi Sulisworo
Prof. Zain Musa
Prof. Dr. Sameer Jain
Prof Yakup Babayev
Prof. Dr. Suyatno
Prof. Dr. Al-Rashiff H. Mastul -
Prof. Dr. Alhisan U. Jemsy
Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli
Assoc. Prof. Dr. Sıddık BAKIR
Assoc. Prof. Dr. Berna Koçak
Assoc. Prof. Dr. Irade Kerimova
Assoc. Prof. Dr. Dhesi Ari Astuti
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat Baran
Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Aydın
Assoc. Prof. Dody Hartanto
Assoc. Prof. Dr. Rungchacadaporn
Assoc. Prof. Nazile Abdullazade
Assoc. Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi
Assoc Prof. Dr. Feran Aşur
Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti
Assoc. Prof. Ivaylo Staykov
Assoc. Prof. Dr. Abbas Ghaffari
Assoc. Prof. Dr. Yasemin Taş
Assoc. Prof. Dr. Yeganə Qəhrəmanova
Assoc. Prof. Dr. Bülent Işık
Assoc. Prof. Dr. Nurkan Yılmaz
Assoc. Prof. Dr. Həmzə Əliyev
Assoc. Prof. Dr. Sevrə Fırınıoğulları
Assist. Prof. Ihwan Ghazali
Assist. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərəfxan oğlu
Assist. Prof. Dr. Mahruxh Dovlatzade
Assist. Prof. Dr. Naci Büyükkaracığan
Assist. Prof. Dr. Songül ATA
Lecturer Mehmet Nuri Ödük
Dr. Fatih İ. Kurşunmaden
Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini Heydarlou
Dr. Dadash Mehravari
Dr. Gültekin Gürçay
Dr. Aynurə Əliyeva
Dr. Amaneh Manafidizajı

Scientific & Review Committee

Prof. Dr. Hülya Çiçek – Türkiye
Prof. Dr. Emine Koca – Türkiye
Prof. Dr. Fatma Koç – Türkiye
Prof. Dr. Valide Paşayeva - Türkiye
Prof. Dr. Ali Bilgili - Türkiye
Prof. Dr. Naile Bilgili - Türkiye
Prof. Dr. Başak Hanedan – Türkiye
Prof. Dr. Aysel Güven - Türkiye
Prof. Dr. Bülent Kurtişoğlu – Türkiye
Prof. Dr. Hajar Huseynova – Azerbaijan
Prof. Dr. Dwi Sulisworo – Indonesia
Prof. Dr. Natalia Latygina – Ukraina
Prof. Dr. Yunir Abdrahimov – Russia
Prof. Muntazir Mehdi – Pakistan
Prof. Dr. T.Venkat Narayana Rao – India
Prof. Dr. İzzet Gümüş – Türkiye
Prof. Dr. Mustafa Bayram – Türkiye
Prof. Dr. Saim Zeki Bostan – Türkiye
Prof. Dr. Hyeonjin Lee – China
Prof. Yakup Babayev - Azerbaijan
Prof. Dr. Suyatno – Indonesia
Prof. Dr. Zain Musa – Cambodia
Prof. Dr. Sameer Jain – India
Prof. Mehdi Mohammadzade – Iran
Prof. Dr. Hasan Akan – Türkiye
Prof. Dr. Ika Maryani – Indonesia
Assoc. Prof. Dr. Sıddık BAKIR - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Berna Koçak - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Dhesi Ari Astuti – Indonesia
Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Aydın - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Feran Aşur – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Yasemin Taş – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Bülent Işık - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Nurkan Yılmaz - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Sevrâ Fırıncioğulları - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Abdulsemet Aydın – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat Baran - Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Dilorom Hamroeva - Ozbekstan
Assoc. Prof. Dr. Abbas Ghaffari – Iran

Assoc. Prof. Ivaylo Staykov - Bulgaria
Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti – Indonesia
Assoc. Prof. Dr. Ümit Ayata – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Həmzə Əliyev - Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Okan Sarıgöz – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Eda Bozkurt – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Ahmet Topal – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Kırbaş – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Mesut Bulut – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Fahriye Emgili – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Sandeep Gupta – India
Assoc. Prof. Dr. Veysel Parlak – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Mahmut İslamoğlu – Türkiye
Assoc. Prof. Dr. Nazile Abdullazade – Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. İrade Kerimova - Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Yeganə Qəhrəmanova – Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Ali Vandshoari – İran
Assoc. Prof. Dr. Dinara Fardeeva – Rusya
Assoc. Prof. Dr. Göksel Ulay – Türkiye
Assist. Prof. K. R. Padma – India
Assist. Prof. Dr. Omid Afghan - Afghanistan
Assist. Prof. Dr. Maha Hamdan Alanazi - Saudi Arabia
Assist. Prof. Dr. Dzhakipbek Altaevich Altayev - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Amina Salihi Bayero – Nigeria
Assist. Prof. Dr. Ahmad Sharif Fakheer - Jordania
Assist. Prof. Dr. Dody Hartanto - Indonesia
Assist. Prof. Dr. Ihwan Ghazali - Malaysia
Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini Heyladou – Iran
Assist. Prof. Dr. Bazarhan İmangalieva - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Keles Nurmaşulı Jaylıbay - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Mamatkuli Juraev – Uzbekistan
Assist. Prof. Dr. Kalemkas Kalibaeva – Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Bouaraour Kamel – Algeria
Assist. Prof. Dr. Alia R. Masalimova - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Amanbay Moldibaev - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Ayslu B. Sarsekenova - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Bhumiika Sharma - India
Assist. Prof. Dr. Gulşat Şugaeva – Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. K.A. Tleubergenova - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Cholpon Toktosunova – Kirgizia
Assist. Prof. Dr. Hoang Anh Tuan – Vietnam
Assist. Prof. Dr. Songül Atak - Türkiye
Assist. Prof. Dr. Botagul Turgunbaeva - Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Dinarakhan Tursunaliyeva - Kirgizia

Assist. Prof. Dr. Yang Zitong – China
Assist. Prof. Dr. Gulmira Abndirasulova – Kazakhstan
Assist. Prof. Dr. Imran Latif Saifi – South Africa
Assist. Prof. Dr. Murat Genç – Türkiye
Assist. Prof. Dr. Monisa Qadiri – India
Assist. Prof. Dr. Vaiva Balciuniene – Lithuania
Assist. Prof. Dr. Meltem Avan – Türkiye
Assist. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərəfxan oğlu - Azerbaijan
Assist. Prof. Dr. Mahrukh Dovlatzade – Azerbaijan
Assist. Prof. Dr. Naci Büyükkaracıgan – Türkiye
Assist. Prof. Dr. Raihan Yusoph – Philippines
Dr. Que-Nhu Duong - Vietnam
Dr. Fatih İ. Kurşunmaden – Türkiye
Dr. Mehmet Nuri Ödük – Türkiye
Dr. Ayşe Baran - Türkiye
Dr. Dadash Mehravari – Iran
Dr. Aynurə Əliyeva - Azerbaijan
Dr. Sonali Malhotra – India
Dr. Amaneh Manafidizaji - Iran



T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Veteriner Fakültesi Dekanlığı
Fakülte Sekreterliği



Sayı : E-21304664-051-1705704

12.02.2025

Konu : 31-14279 Prof. Dr. Ali Bilgili'nin
Uluslararası Kongrelerde Düzenleme ve
Bilim kurullarında yer alması hk

FARMAKOLOJİ VE TOKSİKOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İlgi : Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Başkanlığı'nın 11.02.2025 tarihli ve
E-41298163-051-1704750 sayılı yazısı.

İlgi yazınız uyarınca, Anabilim Dalınız öğretim üyesi Prof.Dr.Ali BİLGİLİ'nin, Yükseköğretim Kurulu'nun 15.06.2023 tarihli oturumunda doçentlik başvuruları şartları ile ilgili değişiklik önerileri kapsamında, "Academy Global Conferences & Publishing (<https://www.akademikongre.org/registration>)" tarafından önümüzdeki tarihlerde düzenlenecek olan uluslararası kongrelerde; kongre başkanı, kongre düzenleme ve bilim kurulu üyesi olarak görev yapması Dekanlığımızca da uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Necmettin ÜNAL
Dekan V.

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Doğrulama Kodu: 8E77B04B-BD26-449E-A3C8-D44477307021 Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ankara-universitesi-ebys>

Zübeyde Hanım Mahallesi Şehit Ömer Halisdemir Bulvarı No: 9/C 06070 Altındağ /
ANKARA

Telefon No: (0312) 317 03 15 Belge Geçer No: (0312) 316 44 72

e-posta: vetmed@veterinary.ankara.edu.tr

KEP Adresi : ankunvrek@ankuni.hso1.kep.tr

Bilgi için: Gülay ŞAFAK

Bilgisayar İşletmeni

Telefon No: (312) 317 03 15-4510

E-Posta: gsafak@ankara.edu.tr



LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC
RESEARCHES
May 1 - 4, 2025
HAVANA

Kongre Bağlantı Linki :

Join Zoom Meeting

<https://us06web.zoom.us/j/88571518350?pwd=fOYazCWBmbAiWrHygjKSjkbbSvotfd.1>

Meeting ID: 885 7151 8350

Passcode: 202224



ÖNEMLİ AÇIKLAMA (Lütfen okuyunuz)

- ZOOM bağlantısı için yukarıda verilen bağlantıyı veya yine yukarıda verilen giriş bilgilerini kullanabilirsiniz.
- Oturum içerisinde en KIDEMLİ olan moderator olarak seçilir. Moderatörün oturum düzenini gözetmesi, akademisyen adaylarını yönlendirmesi beklenmektedir.
- Oturuma bağlanmadan önce Salon numaranızı adınızın önüne aşağıdaki gibi ekleyiniz. Bu sayede kongre açılışında beklemeden oturumlarınıza gönderilebileceksiniz. Ör. 5 Ahmet Ahmetoglu
- Sunum süresi 10 dakikadır. Bu sürenin aşılmamasını moderatörler temin edecektir.
- Sunum sonrası 5 dakikayı geçmeyen soru-cevap, tartışma süresi verilmektedir.
- Sunumlar TÜRKÇE veya İNGİLİZCE yapılabilmektedir.
- Kameralar, oturum süresince toplam % 70 oranında açık olmak zorundadır.
- Sunum yapan katılımcının kamerası açık olmak zorundadır.
- Sunum yapmak zorunludur. Herhangi bir nedenle sunum yapmamış olan katılımcıya sertifika verilmesi ve çalışmasının yayınlanması söz konusu olamaz.
- Katılımcı, kendi oturumda, oturum bitene kadar bulunmak zorundadır.
- Katılımcıların kendi oturumları dışındaki oturumlara katılma zorunluluğu yoktur.
- ZOOM platformunun kapasite sınırı nedeniyle, DİNLEYİCİ, sadece kapasite izin verdiği sürece kabul edilebilmektedir.

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- 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 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.
- During the session, your camera should be turned on **at least %70** of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

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.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	Prof. Hajar Huseynova	1	REFRAMING YOUTH EMIGRATION IN POST-SOCIALIST ALBANIA: ASPIRATIONS, AGENCY, AND THE ROLE OF HIGHER EDUCATION	Ph.D. MATILDA LIKAJ
		2	AN ANALYSIS ON STEFAN ZWEIG’S “WEDDING IN LYON”	Doç. Dr. SEVRA FIRINCIOĞULLARI
		3	AN ASSESSMENT OF LOUIS ALTHUSSER ON SOCIETY ANALYSIS	Doç. Dr. Sevra FIRINCIOĞULLARI
		4	INVESTIGATION OF MASCULINITY IN PORTER’S “HE” AND CATHER’S “NEIGHBOUR ROSICKY”	M.A. Student, ACHRAF ABIROU Assoc. Prof. Dr., F.GÜL KOÇSOY
		5	Azerbaijani-Turkish words in Armenian	Prof.Hajar Huseynova
		6	AZƏRBAYCAN NİZAMİŞÜNASLIĞI: DAVAMLI AXTARIŞLAR, ÜMİDVERİCİ PERSPEKTİVLƏR	Dosent, Filologiya elmləri üzrə fəlsəfə doktoru ƏSMƏTXANIM MƏMMƏDOVA
		7	THE ROLE OF RELIGIOUS MOTIFS IN MORAL-DIDACTIC ORIENTATION	Fidan NASİROVA
		8	POSSIBILITIES OF MODERN EDUCATIONAL METHODS IN CREATING INNOVATIVE HUMAN CAPITAL	Ph.dr.Mehdizade Gülşen Kemal kızı

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES				
May 1 - 4, 2025				
HAVANA				
Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Öğr. Gör. Dr. Mustafa AKSOĞAN	1	TASARRUF TEDBİRLERİ KAPSAMINDA SPOR KURSLARININ KAPATILMASI ÜZERİNE EĞİTİCİ GÖRÜŞLERİ	Yüksek Lisans Öğrencisi, Fatma Nur ÇAĞLAK Doç. Dr. Seda SABAH Doç. Dr. İlknur YAZICILAR ÖZÇELİK
		2	Sınıf Öğretmenlerinin Beden Eğitimi ve Oyun Dersine Girmesine Yönelik Beden Eğitimi ve Spor Aday Öğretmenlerinin Görüşleri	Yüksek Lisans Öğrencisi, Dilem ÇIRPAN Doç. Dr. Seda SABAH
		3	8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÖZEL MANTIK SORULARINI ÇÖZME DENEYİMLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA	Halil İbrahim DELİBAŞ Prof. Dr. Mehmet Nuri KARDAŞ
		4	İÇİMDEKİ MÜZİK ADLI ÇOCUK ROMANININ SÖZ VARLIĞI AÇISINDAN İNCELENMESİ	Mehtap EROL Prof. Dr. Mehmet Nuri KARDAŞ
		5	ÖĞRETMEN VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK AKADEMİSİNİN ÖNEM VE İŞLEVLERİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ	Nevin AŞKIN Dr. Naif KARDAŞ
		6	AKADEMİSYEN ADAYLARININ AKADEMİSYEN OLMA YOLUNDAKİ YAŞANTILARI VE BEKLENTİLERİ	Sefa Merve YİĞİT Dr. Naif KARDAŞ
			EĞİTİMDE YAPAY ZEKA DESTEKLİ OTOMATİK GERİ BİLDİRİM SİSTEMLERİ	Öğr. Gör. Dr. Mustafa AKSOĞAN
			ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN YAPAY ZEKAYA YÖNELİK GENEL TUTUMLARI: AKÇADAĞ MYO ÖRNEĞİ	Öğr. Gör. Dr. Mustafa AKSOĞAN

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Dr. Amaneh Manafidizaji	1	EFFECTIVE DECISION-MAKING LEVELS OF STUDENT-ATHLETES IN THE FACULTY OF SPORT SCIENCES	Lisans Öğrencisi Hilal DEREYURT Lisans Öğrencisi Suna BAYRAM Doç. Dr. Hacı Ali ÇAKICI Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz AKSOY
		2	CUSTOMER SATISFACTION AND SERVICE QUALITY IN SPORTS FACILITIES	Yüksek Lisans Öğrencisi Hacer USLU Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz AKSOY
		3	Systematic Compilation of Scales Developed in the Field of Physical Education and Sports Teachers: Between 2017-2024	Hasret TAN Prof. Dr. Mehmet GÜLLÜ Doç. Dr. Özgür EKEN
		4	BASKETBOL HAKEMLERİNİN ÖZ-YETERLİLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ	ASLI ERDOĞAN Doç. Dr. YAHYA DOĞAR Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN
		5	Systematic Reviews of Anxiety, Stress and Performance Based Scales in Sports Psychology	Kutay Ekici Doç. Dr. Yahya Doğar Doç. Dr. Özgür Eken
		6	ORTAOKUL KIZ VE ERKEK ÖĞRENCİLERİNİN VOLEYBOL BRANŞIYLA İLGİLİ TUTUMLARI	AHMED NUMAN ÇALIŞKAN Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Arş. Gör. MUHAMMED ŞAHİN	1	Engelli Bireylerde Spora Katılım ve Tutumların Değerlendirilmesine Yönelik Ölçeklerin Sistematiik Derlemesi	ABDULSAMET KEZER Prof.Dr.MEHMET GÜLLÜ Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN
		2	BOKS ve KICK BOKS SPORCULARININ ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ	Arş. Gör. MUHAMMED ŞAHİN Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN
		3	TÜRK HOKEY SPORCULARINA UYGULANAN ANTRENMANLARIN İNCELENMESİ	Arş. Gör. MUHAMMED ŞAHİN Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN
		4	BEDEN EĞİTİMİ DERSİ KAPSAMINDA ENGELLİ BİREYLER: SİSTEMATİK BİR DERLEME (2011-2022 yılları arası)	CEYDA GÜLENDAM DOĞAN Prof. Dr. MEHMET GÜLLÜ Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN
		5	Futbolcuların Sürekli Kaygı Seviyelerinin İncelenmesi	BATUHAN DURMAZ Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN
		6	SCALE-BASED ANALYSIS FOR DISADVANTAGED AND DELINQUENT-PRONE CHILDREN	Serkan YARDIM Prof. Dr. Mehmet GÜLLÜ Doç. Dr. Özgür EKEN

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Prof. Dr. Cemil Çolak Prof. Dr. Burcu Kayhan Tetik	1	USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PATIENTS WITH DIABETES	AYŞENUR AKGEYİK Prof.Dr.,MUKADDER MOLLAOĞLU
		2	USE OF DIGITAL HEALTH TECHNOLOGIES IN CANCER PATIENTS AND ITS REFLECTIONS ON CARE	AYŞENUR AKGEYİK Prof.Dr.,MUKADDER MOLLAOĞLU
		3	Complementary and Alternative Treatment Methods Used in Menopause Symptoms	Neslihan USTAOĞLU Derya Yüksel Koçak
		4	METABOLOMIC BIOMARKERS FOR PREDICTING DIABETIC RETINOPATHY: INSIGHTS FROM A MACHINE LEARNING APPROACH	Burak YAGIN Öğr. Gör. Abdulvahap PINAR Dr. Öğr. Üyesi Fatma Hilal YAGIN Doç. Dr. Emek GULDOĞAN
		5	NEXT-GENERATION APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ORIENTEERING IN SPORTS SCIENCES	Burak YAGIN Öğr. Gör. Abdulvahap PINAR Dr. Öğr. Üyesi Fatma Hilal YAGIN Prof. Dr. Cemil ÇOLAK
		6	Öğrenci Alışkanlıkları, Yaşam Tarzı Faktörleri ve Akademik Başarı: Makine Öğrenmesi Yaklaşımı	Dr. Öğr. Üyesi Esra Akaydın GÜLTÜRK Doç.Dr. Emek GÜLDOĞAN Prof.Dr. Cemil ÇOLAK
		7	SİMÜLASYON TEMELLİ EĞİTİM YÖNTEMLERİNİN HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN KLİNİK BECERİLERİ VE PROFESYONEL HAZIRLIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: GÜNCEL YAKLAŞIMLAR VE UYGULAMALAR	Dr. Öğr. Üyesi Esin KAVURAN Şükran Ekinci
		8	YOĞUN BAKIMDA ENFEKSİYON KONTROLÜNDE YAPAY ZEKA: YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR VE KLİNİK UYGULAMALAR	Dr. Öğr. Üyesi Esin KAVURAN Açelya ATMACA
		9	GAINING EFFECTIVE CHEWING FUNCTION TO THE PATIENT WITH PROSTHETIC REHABILITATION	Research Assistant, DDS, Irem Fatma UNALDI Research Assistant, DDS, Egehan DOĞAN Professor, DDS, PhD, Gulfem ERGUN
		10	EXPLORING FEDERATED LEARNING APPROACHES SPECIFICALLY APPLIED WITHIN THE CONTEXT OF FAMILY MEDICINE PRACTICES	Prof. Dr. Cemil Çolak Prof. Dr. Burcu Kayhan Tetik

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN	1	SYSTEMIC HYPERTENSION IN CATS AND DOGS	Prof. Dr. Ali BİLGİLİ PhD Student Bülent Burak DOĞAN
		2	TREATMENT OF PNEUMONIC PASTEURILLOSIS IN CATTLE	Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN
		3	COMPARISON OF PLATELET RICH PLASMA AND HYALURONIC ACID ON TENDON HEALING IN RATS: HISTOPATHOLOGICAL EVALUTIONS	Veteriner Hekim, Dr. Sinem COŞKUN Prof. Dr. Mustafa KÖM Prof. Dr. İbrahim H. ÖZERCAN
		4	EVALUATION OF FRACTURES IN CATS AND DOGS BROUGHT TO ISPARTA REGION CLINICS	Veteriner Hekim Ramazan DOĞAN Prof. Dr. Mustafa KÖM Veteriner Hekim Dr. Sinem COŞKUN
		5	Investigation of Milk Composition in Different Periods of Lactation	Abdullah Bolukçu Doç. Dr. Yasin Baykalır Arş. Gör. Dr. Pelin Demir Arş. Gör. Dr. Burak Fatih Yüksel Prof. Dr. Ülkü Gülcihan Şimşek

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Natalia Ivanova,	1	THE HONG KONG LOW-FERTILITY DILEMMA: CAN MAINLANDERS' BIRTHS CONTRIBUTE TO REVITALIZING THE LOW-FERTILITY ISSUE?	Nancy Iri Dr. Ling Sze Leung
		2	A MULTI-AGENT SYSTEM FOR ENHANCING KNOWLEDGE MANAGEMENT AND E-LEARNING	Natalia Ivanova, Viktor Petrov
		3	PHYSICIAN BRAIN DRAIN: DRIVERS AND IMPACTS IN BANGLADESH	Amina Hossain, Farid Mahmud, Saifur Rahman
		4	TRANSITION FROM REGIONALISM TO COALITION: SHIFTS IN LANGUAGE POLITICS AND LEADERSHIP IN THE TAMIL MOVEMENT	Dr. Arun Natarajan
		5	A FRAMEWORK FOR EFFECTIVE KNOWLEDGE SHARING IN INTERCONNECTED ENTERPRISES	Sahar Makhmalbaf
		6	USER ENGAGEMENT AND SATISFACTION IN INFORMATION SYSTEMS	Hasan Kermani, Laila Abdelrahman
		7	ENVIRONMENTAL IMPACTS OF URBANIZATION ON RIVER HEALTH IN THE KERMEN REGION	Mohammad Rezaei, Zahra Tavakoli, Ali Amini, Reza Ghanbari
		8	A BAYESIAN FRAMEWORK FOR PREDICTING POLITICAL RISKS THROUGH IMPLICIT KNOWLEDGE	Dr. Kaveh Shafiei
		9	ORGANIZATIONAL INNOVATION IN PUBLIC-LISTED REAL ESTATE DEVELOPMENTS	Dr. Maria Sanchez, Ahmed Khalil

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Dr. Fahad M. Al-Saleh	1	RELATIONSHIP BETWEEN GENDER AND PERFORMANCE WITH RESPECT TO A BASIC MATH SKILLS QUIZ IN STATISTICS COURSES IN LEBANON	Hiba Naccache
		2	INSIGHTS AND VISUALS FROM VIRTUAL AND IN-PERSON LEARNING ENVIRONMENTS	Ranya Al-Fahad, Omar K. Salah
		3	STUDENT VIEWS ON CODE SWITCHING BY UNIVERSITY INSTRUCTORS: A PERSPECTIVE FROM THAILAND	Anong Srisai
		4	ADOPTING A STUDENT-CENTERED PEDAGOGY IN TERTIARY EDUCATION	Leila M. Farhat
		5	COMBINING HIGHER ORDER THINKING SKILLS WITH GEOGEBRA IN PRE-SERVICE TEACHER TRAINING	Samira J. Qassem, Fadi K. Marwan
		6	A FLIPPED CLASSROOM MODEL FOR STUDENTS IN THE HUMANITIES	Anjali Patel
		7	THE TECH-PEDAGOGICAL SHIFT: CREATING AND UTILIZING AN ONLINE WRITING PLATFORM	Sarah L. Hughes, Michael J. Tan, Emily R. Martin

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Prof. Dr. Jessica Albright	1	OPEN EDUCATIONAL RESOURCE IN ONLINE MATHEMATICS LEARNING	Haohao Wang
		2	REDEFINING EDUCATIONAL REFORM: ALIGNING CURRICULUM WITH INSTITUTIONAL PRINCIPLES	Emma L. Thompson
		3	EXPLOITING BIG DATA TO ENHANCE EDUCATIONAL OUTCOMES	Ravi Nair
		4	LEVERAGING SOCIAL MEDIA AS AN INNOVATIVE LEARNING PLATFORM IN INDONESIAN TERTIARY EDUCATION: A STRUCTURAL EQUATION MODELING STUDY	Lina Hapsari, Rudi Santoso, Amir Rahman
		5	EMBRACING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY TO MAXIMIZE CHILDREN'S SCIENTIFIC POTENTIAL: SUSTAINABLE DEVELOPMENT CHALLENGES IN KENYA	Samuel Karanja
		6	GLOBAL PERSPECTIVES ON HIGHER EDUCATION: CRAFTING A UNIVERSAL SUCCESS FRAMEWORK FOR PRE-CLINICAL MEDICAL STUDENTS – AN ACTION RESEARCH INITIATIVE	Prof. Dr. Jessica Albright
		7	TEAM COLLABORATION IN HIGHER EDUCATION: A DETAILED CASE STUDY	Ananya Verma
		8	EXAMINING TEACHER INTERACTIONS IN A "LEARNER-CENTERED" PEDAGOGICAL FRAMEWORK	Liu Chen

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	Sukanya Pattharaporn	1	ACCESS TO HIGHER EDUCATION IN NIGERIA: THE UNIVERSITY OF CALABAR PRE-DEGREE PROGRAM EXPERIENCE	Eni I. Eni, James Okon, Ashang J. Ashang
		2	MANAGING COOPERATIVE LEARNING IN GRADUATE MATHEMATICS COURSES	Dr. Aria Lee
		3	THE INTERCONNECTION BETWEEN ARM ACUPRESSURE POINTS AND TRADITIONAL MASSAGE THERAPY	Sukanya Pattharaporn
		4	ASSESSMENT RUBRICS IN TECHNICAL EDUCATION	Norafida Mohamad, Zainul Azhar, Shahrul Nizam
		5	KNOWLEDGE ABOUT DRUG USE AND BEHAVIOR TOWARD ANTIMICROBIAL MEDICATIONS	Nirun Phanwong
		6	INTEGRATING PROJECT-BASED LEARNING TO ADVANCE NATIONAL QUALIFICATIONS FRAMEWORK OBJECTIVES	Assis. Prof. Dr. Sithiporn Prasert
		7	DEVELOPING ONLINE MODULES TO ENHANCE THE LEARNING EXPERIENCE OF MASTER'S STUDENTS IN CURRICULUM DESIGN AT SRIPatum University	Dr. Pattama Khaopong
		8	FOSTERING COLLABORATIVE ONLINE LEARNING ENVIRONMENTS FOR FACULTY MEMBERS	Maya Chen, Sara Thompson, Alexei Ivanov

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	Dr. Emilia Rodriguez	1	VOICE IN PRE-SERVICE TEACHER DEVELOPMENT	Pintipa Seubsang, Suttipong Boonphadung
		2	NURTURING FUTURE EDUCATORS INTO COMPETENT PROFESSIONALS	Dr. Emilia Rodriguez
		3	DEVELOPING A CURRICULUM TO ENHANCE LEARNING ENGAGEMENT OF SECOND-YEAR STUDENTS IN THE COLLEGE OF EDUCATION THROUGH MULTIPLE INTELLIGENCES	Sofia Chen, Liam O'Sullivan
		4	EXPLORING UNIVERSITY STUDENTS' LEARNING STYLES IN BANGKOK: CHARACTERISTICS AND EFFECTIVE TEACHING CONTEXTS	Rajesh Kumar
		5	EXAMINING THE CONNECTION BETWEEN DISTRIBUTED LEADERSHIP AND STUDENT ACHIEVEMENT: A RESEARCH SYNTHESIS	Dr. Anja Müller
		6	EFFECTIVENESS OF THE NEUROLOGICAL IMPRESS METHOD AND RECURRENT READING ON THE READING FLUENCY OF CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES IN OYO STATE, NIGERIA	Samuel Okafor
		7	VIRTUAL CAMPUS AS A PEDAGOGICAL FRAMEWORK FOR ONLINE EDUCATIONAL SUPPORT	Dr. Naomi Patel
		8	VALIDATING PERSONAL IDENTITY THROUGH REMOTE ASSESSMENT IN E-LEARNING ENVIRONMENTS	Evelyn Johnson, Thomas Chen

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 12	Dr. Jamilah Aziz	1	THE TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF THE MANAGEMENT IN THE EDUCATION SYSTEM OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN	Altynai Zhaitapova, Aizhan Satyvaldiyeva
		2	REAL-TIME CONTROL LEARNING GAME - VELOCITY CHALLENGE THROUGH WHEEL EDUCATION - DATA COLLECTION SYSTEM DEVELOPMENT	Elena Petrovna, Marko Novic
		3	E-LEARNING ACTIVITIES: ANALYSIS AND CLASSIFICATION BASED ON SIGNIFICANT LEARNING ATTRIBUTES	Sofia Reyes, Ahmed Khan, Laura Martinez, James Kim
		4	INVESTIGATING THE LINK BETWEEN LEARNING MOTIVATION AND ACADEMIC PERFORMANCE	Dr. Aiko Tanaka
		5	INTEGRATING TECHNOLOGY IN EDUCATION: FOSTERING PERSONALITY AND SOCIAL GROWTH IN YOUTH	Dr. Jamilah Aziz, Prof. Fahad Al-Hakim
		6	IMPACT OF ARTIFICIAL SUCCESS IN MATHEMATICAL TASKS ON JUNIOR HIGH STUDENTS' SELF-EFFICACY	Hiroshi Nakamura, Kenji Saito
		7	ENHANCING TEACHER PROFESSIONALISM THROUGH CERTIFICATION PROGRAMS: A CASE STUDY FROM INDONESIA	Assoc. Prof. Rina Prabowo

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	PROF. DR. ŞAKİR ŞAHİN	1	25 EYLÜL 2024 YUMRUKAYA-TATVAN ($M_w=4.6$) DEPREMİNİN BİTLİS'İN GELECEK DEPREM POTANSİYELİ ÜZERİNE ETKİSİ	Doç. Dr., HAMDİ ALKAN Prof. Dr., SERKAN ÖZTÜRK
		2	16 EKİM 2024 KALE-MALATYA ($M_w=5.9$) DEPREMİ ÖNCESİ VE SONRASINDAKİ DEPREM AKTİVİTESİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME	Prof. Dr., SERKAN ÖZTÜRK Doç. Dr., HAMDİ ALKAN
		3	DEPREM TEHLİKE ANALİZİ VE KENT RİSK AFET PLANLARININ HAZIRLANMASI	PROF. DR. ŞAKİR ŞAHİN
		4	BİNGÖL-KARLIOVA VE ÇEVRESİNİN DEPREMSELLİĞİ: KARGAPAZARI SEGMENTİ	PROF. DR. ŞAKİR ŞAHİN
		5	Power Factor and Excitation Current Estimation in Synchronous Machines: A Logistic Regression Based Approach	Feyyaz Alpsalaz Emrah Aslan Yıldırım Özüpak
		6	Power Factor Estimation in Synchronous Machines: A Machine Learning Based Approach with Elastic Net Model	Feyyaz Alpsalaz Emrah Aslan Yıldırım Özüpak
		7	DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A LOW-COST DUAL-AXIS SOLAR TRACKING SYSTEM WITH AUTOMATED PANEL CLEANING FOR ENHANCED ENERGY EFFICIENCY	Dr. Öğr. Üyesi, Beytullah BOZALİ Timur ÇAKMAK
		8	DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AUTONOMOUS FIRE FIGHTING ROBOT WITH IMAGE AND SENSOR BASED DETECTION	Dr. Öğr. Üyesi, Beytullah BOZALİ Semih KARAKAŞ

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES				
May 1 - 4, 2025				
HAVANA				
Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU	1	DETERMINATION OF LAND USE CHANGE IN RIZE PROVINCE CENTRE WITH QGIS MOLUSCE MODULE	Dr. Öğr. Üyesi, ALPEREN MERAL
		2	TÜRKİYE'DEKİ RHEUM (IŞGIN) CİNSİNE AİT TÜRLER ÜZERİNDE YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR ÜZERİNDE BİR DEĞERLENDİRME	Prof. Dr. Hasan AKAN Öğr. Gör. İlknur ŞAHİN
		3	GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE YAPILMIŞ ETNOBOTANİK KONULU MAKALELER VE YAYINLAR ÜZERİNE DEĞERLENDİRMELER	Prof. Dr., Hasan AKAN Orman Yüksek Mühendisi, Mehmet ASLAN
		4	AN ALTERNATIVE TO ANIMAL PROTEIN DEFICIT: ARTIFICIAL MEAT	Doç. Dr. Çağrı KANDEMİR Prof. Dr. Sait ENGİNDENİZ Prof. Dr. Turgay TAŞKIN
		5	AGRICULTURAL INSURANCE POOL (TARSIM) AND SMALL RUMINANT INSURANCE IN TÜRKİYE	Prof. Dr. Sait ENGİNDENİZ Prof. Dr. Turgay TAŞKIN Doç. Dr. Çağrı KANDEMİR
		6	ÇÖLLEŞMEYLE MÜCADELEDE KÜRESEL PERSPEKTİF: SORUNLAR, KURUMSAL YAKLAŞIMLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜM ÖNERİLERİ ÜZERİNE GENEL BİR DEĞERLENDİRME	Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU Yük. Müh. Pınar CANLI
		7	ARAZİ TAHRİBATI: KÜRESEL BİR TEHDİT OLARAK ÖNEMİ, ETKİLERİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜM YAKLAŞIMLARI	Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU Yük. Müh. Pınar CANLI
		8	KUM VE TOZ FIRTINALARININ KÖKENİ: DOĞAL MI, İNSAN KAYNAKLI MI?	Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU Yük. Müh. Emine AYDINOĞLU
		9	KUM VE TOZ FIRTINALARININ SOSYAL, SİYASAL VE EKONOMİK BOYUTLARINA GENEL BİR BAKIŞ VE ÖNLEM STRATEJİLERİ ÖNERİLERİ	Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU Yük. Müh. Emine AYDINOĞLU

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES				
May 1 - 4, 2025				
HAVANA				
Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	Prof. Dr. HÜSEYİN ÜNAL Prof. Dr. KEMAL ERMiŞ	1	PRODUCTION OF NANO-SİZE REİNFORCED METAL MATRIX HYBRİD COMPOSİTE BY STİR CASTİNG METHOD	Hiba Waleed Hamıd HAMİD, Prof.Dr.Melik ÇETİN Prof.Dr.Hayrettin AHLATÇI Obaid Hamood Saif Saeed AL-MEKHLAFI
		2	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PRODUCTION METHOD ON HARDNESS AND WEAR BEHAVIOR OF TIN BRONZE	Prof.Dr.Melik ÇETİN, Prof.Dr.Hayrettin AHLATÇI, Obaid Hamood Saif Saeed AL-MEKHLAFI
		3	CAM ELYAF TAKVİYELİ FARKLI POLİMER KOMPOZİTLERİN SÜRTÜNME VE AŞINMA PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI	Prof. Dr. HÜSEYİN ÜNAL Prof. Dr. KEMAL ERMiŞ
		4	İÇİ DOLU CAM BİLYA KATKILI POLİPROPİLEN KOMPOZİTLERİN MEKANİK PERFORMANSLARI	Prof. Dr. HÜSEYİN ÜNAL Prof. Dr. KEMAL ERMiŞ
		5	AZOT VE OKSİJEN KATKILI AKTİF KARBONUN BOYAR MADDE GİDERİMİNDE KULLANIMI	Dr. NERGİZ KANMAZ Doç. Dr. MEHMET BUĞDAYCI Doç. Dr. ÖZLEM TUNA
		6	TURUNCU-II BOYA GİDERİMİNDE HEGZAGONAL ZnO KULLANIMI	Dr. NERGİZ KANMAZ Doç. Dr. MEHMET BUĞDAYCI Prof. Dr. PELİN DEMİRCİVİ

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES				
May 1 - 4, 2025				
HAVANA				
Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	Doç. Dr. Ümit AYATA	1	Research on Color and Whiteness Index Properties of Siberian Pine (Pinus sibirica) Wood with Application of Antique and Cinnamon Natural Wood Oils	Prof. Dr. Hüseyin PEKER Doç. Dr. Göksel ULAY Doç. Dr. Ümit AYATA
		2	Effects of Applying Synthetic-Based Furniture Varnish on the Color Properties of Mersawa, Sucupira, Bilinga, Eastern Plane, and Doussié Woods	Prof. Dr. Hüseyin PEKER Doç. Dr. Göksel ULAY Doç. Dr. Ümit AYATA
		3	SCOPUS VERİTABANINDA BİYOFİLİK TASARIM: NİCEL BİR YAKLAŞIM	Prof. Dr. Tuğba KİPER Yaren ŞAHİN
		4	EKOLOJİK ÇİFTLİK TASARIMI KONULU YAYINLARIN WEB OF SCIENCE ÖZELİNDE NİCEL ANALİZİ	Yaren ŞAHİN Prof. Dr. Tuğba KİPER
		5	EXAMINATION OF ELDERLY BEDROOM DESIGNS IN NURSING HOMES WITHIN THE SCOPE OF PHYSICAL AND PSYCHO-SOCIAL REQUIREMENTS	M. Arch., SALİHA BAYRAK Prof. Dr. ÇİĞDEM BELGİN DİKMEN
		6	ANALYSING THE DESIGN PRINCIPLES OF NURSING HOMES THROUGH WORLD EXAMPLES	M. Arch., SALİHA BAYRAK Prof. Dr. ÇİĞDEM BELGİN DİKMEN

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	Doç. Dr. Sahure YARIŞ	1	GELENEKSEL DİYARBAKIR EVLERİNDEKİ KİTABELERDEN ÖRNEKLER	Doç. Dr. Sahure YARIŞ
		2	FÂTİH SULTAN MEHMED'İN HASTALIĞINI BELLİNİ'NİN PORTRESİNDEN OKUMAK	Dr. Öğr. Üyesi Serhat SOYŞEKERCİ
		3	BİLİNENDEN BİLENE; İNSANIN HAKİKAT SORGUSU	YASİN ERTOĞRUL
		4	WOMEN'S EXPERIENCES OF INTERGENERATIONAL DATING VIOLENCE	Msc. Simay ALDEMİR Doç.Dr. Derya Yüksel KOÇAK

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	Dr Öğr. Üyesi TURGAY DEMİR	1	THE OIL AND GAS CRISIS BETWEEN THE IRAQI FEDERAL GOVERNMENT AND THE KURDISTAN REGIONAL GOVERNMENT (A STUDY ON THE CAUSES OF THE CRISIS AND WAYS TO ADDRESS IT)	Dr. Najm Al-Deen M. Yaseen Reakany
		2	A COMPARISON BETWEEN THE POLICIES OF THE TRUMP AND BIDEN ADMINISTRATIONS IN THE CONTINENTAL AMERICA WITHIN THE FRAMEWORK OF GRAND STRATEGIES	Dr Öğr. Üyesi TURGAY DEMİR
		3	TARİHİ MİRAS KENTİ SAFRANBOLU'DA ENGELSİZ YAŞAM	Doç. Dr. Kemal YAMAN Lisans Öğrencisi, Sinem SALMANOĞLU
		4	BELEDİYELERİN KURUMSAL ÇEVRECİLİK FAALİYETLERİNİN KURUMSAL İMAJLARI ÜZERİNE ETKİSİ: ETİMESGUT VE SAFRANBOLU BELEDİYELERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ	Doç. Dr. Kemal YAMAN Lisansüstü Öğrencisi, Tahsin DEMİREL

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	Prof. Marco Giordano	1	COMMUNITIES OF INTEREST: THREE UNIQUE CASE STUDIES IN WIDER UNIVERSITY AND SCHOOL PARTNERSHIPS IN AUSTRALIA	M. Zeegers, D. Barron
		2	TRANSFORMING EDUCATIONAL ENGAGEMENT IN OUTCOME-BASED HIGHER EDUCATION: A MOVE TOWARDS STUDENT-CENTERED APPROACHES	Dr. Elena Petrova
		3	ESSENTIAL ELEMENTS OF CURRICULUM INNOVATION IN LANGUAGE EDUCATOR PREPARATION	Prof. Dr. Marco Giordano
		4	ENHANCING E-LEARNING COURSE QUALITY IN HIGHER EDUCATION THROUGH STUDENT FEEDBACK	Maria Johnson, Liam Chen
		5	CREATING A SELF-EFFICACY ASSESSMENT TOOL FOR HIGH SCHOOL PHYSICAL EDUCATION INSTRUCTORS	Dr. Jenna Smith
		6	INNOVATION IN EDUCATION: FOSTERING CREATIVITY FOR ENGAGEMENT AND UNDERSTANDING IN SCIENCE LEARNING	Amira Zayed
		7	DESIGNING AND ASSESSING A VIRTUAL LEARNING PLATFORM FOR HEARING-IMPAIRED CHILDREN	Aldo Ruiz
		8	DIGITAL STORYTELLING AS A STRATEGY FOR TEACHING READING TO MEDIA-SAVVY STUDENTS	Sarah N. Martinez

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	Assis. Prof. Dr. Priya Mehta	1	THE PROJECT EVALUATION TO DEVELOP THE COMPETENCIES, CAPABILITIES, AND SKILLS IN REPAIRING COMPUTERS OF PEOPLE IN JOMPLUAK LOCAL MUNICIPALITY, BANG KHONTHI DISTRICT, SAMUT SONGKRAM PROVINCE	Wilailuk Meepracha
		2	EXPLORING ERRORS IN PREPOSITION USAGE AMONG FIRST-YEAR ENGLISH STUDENTS AT ALGERIA UNIVERSITY	Dr. Layla Benali
		3	INNOVATIVE EDUCATION SYSTEM FOR ENTREPRENEURSHIP: FUTURE PERSPECTIVES	Ahmed Mansour, Fatima Zohra
		4	FRAMEWORK FOR DEVELOPING, MONITORING, AND EVALUATING CAPSTONE DESIGN PROJECTS IN BACHELOR'S IN MECHANICAL ENGINEERING	Rafiq Ahmed Khan
		5	ANALYSIS OF NATIONAL UNIVERSITY ADMISSION EXAM IN INDIA: ORIGIN, POLICIES, AND STRATEGIES	Assis. Prof. Dr. Priya Mehta
		6	DIGITAL LANGUAGE LEARNING PLATFORM FOR ARABIC AS A SECOND LANGUAGE	Ziad Khoury
		7	IMPACT OF COGNITIVE ABILITIES AND LEARNING STYLES ON ENGINEERING STUDENTS' ACADEMIC SUCCESS	Dr. Neha Verma
		8		

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES				
May 1 - 4, 2025				
HAVANA				
Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	Assoc. Prof. Emily Nguyen,	1	A CRITICAL ANALYSIS OF CHITOSAN UTILIZATION AS A NATURAL ANTIMICROBIAL	F. Nejati Hafdani, N. Sadeghinia
		2	INVESTIGATING THE COGNITIVE-ENHANCING POTENTIAL OF BACOPA MONNIERI EXTRACT IN NEUROGENESIS	Dr. Ananya Patel
		3	FORMULATION AND EVALUATION OF PROBIOTIC VAGINAL SUPPOSITORIES INCORPORATING LACTOBACILLUS STRAINS	Dr. Lina García, Dr. Pablo Hernández
		4	ISOLATION OF STIGMASTEROL GLYCOSIDE FROM THE ROOTS OF CURCUMA LONGA	Prof. Dr. Sarah Collins, Dr. Michael Collins
		5	UTILIZING MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN PHARMACEUTICAL COMPOUND DISCOVERY	Dr. Emma Novak, Dr. Jonathan Blume
		6	PHARMACOKINETIC MODELING OF THEOPHYLLINE MICROCAPSULES USING A DECONVOLUTION APPROACH	Assoc. Prof. Emily Nguyen, Dr. Farah Ibrahim
		7	ASSESSING THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF METHANOL EXTRACTS FROM INDONESIAN HERBS AGAINST E. COLI	Dr. Siti Aisyah, Dr. Rizky Ardiansyah

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	Prof. Dr. Amanda Griffin,	1	DEDUCING THE DYNAMICS OF "CONCEALED" NEURONS FROM ELECTROPHYSIOLOGICAL RECORDINGS	Valeri A. Makarov, Nazareth P. Castellanos
		2	CLASSIFYING GENOMIC STRUCTURES AND REARRANGEMENT IN COMPUTATIONAL BIOLOGY: A UNIFIED APPROACH	Dr. Eliza Gorton, Samir Patel, Thomas Wright
		3	UNVEILING DISTANT PROTEIN EVOLUTIONARY LINKS USING SEQUENCE ALIGNMENT TECHNIQUES	Prof. Dr. Amanda Griffin, Dr. Thomas Allard
		4	PARENTAL COEFFICIENTS IN AGRICULTURAL HYBRIDIZATION ANALYSIS	Rajesh Sharma, Poonam Kapoor, Harinder Singh Dhillon
		5	A PARSIMONY-BASED MODEL FOR PHYLOGENETIC TREE RECONSTRUCTION IN INSECT EVOLUTION	Dr. Ananya Krishnan,
		6	PRELIMINARY ASSESSMENT OF SINGLE-GENE DISRUPTIONS ON GENETIC NETWORK INFERENCE	Carl Peterson, Dr. Sabine Muller
		7	EVALUATING FEATURE SELECTION TECHNIQUES FOR CLASSIFYING DIFFUSE LARGE B-CELL LYMPHOMA	Helena Sanchez, Pedro Carvalho
		8	IMPACT OF GUANIDINE HYDROCHLORIDE ON PHASE SEPARATION IN PEG-SALT AQUEOUS TWO-PHASE SYSTEMS	Nitin Deshpande

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES May 1 - 4, 2025 HAVANA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224 4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	Prof. Dr. Marta Kowalczyk	1	ANALYSIS OF CLUSTER MECHANISM OF ANTI-GREENHOUSE EFFECT USING COMPUTER TECHNOLOGY	A. Galashev
		2	APPLICATION OF ADVANCED NANOFILTERS FOR SUSTAINABLE WATER SUPPLY IN THE CASPIAN SEA BASIN	Olga Petrova, Dmitry Ivanov, Maria Sorokina
		3	CRITICAL ANALYSIS OF EIA REPORTS EFFECTIVENESS: A CASE STUDY FROM INDIA	Dr. Aakash Sharma, Assis. Prof. Dr. Neha Rao
		4	ASSESSMENT OF GROUNDWATER QUALITY AND POLLUTION IDENTIFICATION IN THE KARUN RIVER WATERSHED, IRAN	Hassan Rahimi, Fatemeh Jalali
		5	EVALUATION OF AIR POLLUTION MITIGATION STRATEGIES	Prof. Dr. Marta Kowalczyk
		6	DEVELOPMENT OF A COST-EFFECTIVE HYDROGEN PRODUCTION SYSTEM USING BIOMASS RESOURCES IN SOUTH KOREA	Yuki Matsumoto, Takeshi Ogawa, Ryoichi Nakamura
		7	EFFECT OF MICROBIAL ACTIVATORS ON THE DECOMPOSITION OF INDUSTRIAL WASTE COMPOST	Dr. Niran Phasuk, Dr. Araya Chaiwat
		8		

LATIN AMERICA 10th INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES				
May 1 - 4, 2025				
HAVANA				
Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
4 Mayıs / May 4, 2025 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 12	Dr. Salma Al-Qahtani,	1	PALLADIUM-CATALYZED DECHLORINATION FOR WATER REMEDIATION: CATALYST INACTIVATION AND RENEWAL	Dalia Angeles-Wedler, Katrin Mackenzie, Frank-Dieter Kopinke
		2	OPTICAL PROPERTIES OF PURE AND DOPED ZINC OXIDE: FROM NANOCOATINGS TO BULK CRYSTALS Yasmina El Gharbi,	Nadia Laaroussi, Hamid Belkacem, Karim Fekir
		3	METHANE AND VOLATILE ORGANIC EMISSIONS FROM OIL REFINERIES IN SAUDI ARABIA	Dr. Salma Al-Qahtani, M. Abdur Rahman, F. Javed
		4	ADSORPTION KINETICS AND THERMODYNAMIC STUDIES OF LEAD (II) IONS USING COCONUT SHELL ACTIVATED CARBON	Tanvi Desai, Rajeev Chatterjee, S. Balakrishnan
		5	KINETIC ANALYSIS OF SILVER NANOPARTICLE INCORPORATION INTO ORGANIC MATRICES	Mehrdad Shirazi, Laila Farhad
		6	INVESTIGATION OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF AU/POLYANILINE/AG SCHOTTKY DIODE VIA I-V MEASUREMENTS	Bilal Haider, Assis. Prof. Dr. Ahmed Farooq
		7	SEPARATION OF WATER-SOLUBLE VITAMINS USING HPTLC PLATES IMPREGNATED WITH OXALIC ACID	Dr. Jamal Al-Hassani, PhD. Reza Mansouri, Afsaneh Shirin
		8		

Contents

STEFAN ZWEİG'İN "LYON'DA DÜĞÜN" ESERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ	1
LOUIS ALTHUSSER'İN TOPLUM ANALİZİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME	7
INVESTIGATION OF MASCULINITY IN PORTER'S "HE" AND CATHER'S "NEIGHBOUR ROSICKY"	22
AZƏRBAYCAN DİLİNDƏ HƏRBİ FRZEOLJİ BİRLƏŞMƏLƏR	30
DİNİ MOTİVLƏRİN ƏXLAQİ-DİDAKTİK İSTİQAMƏTLƏNDİRMƏDƏ ROLU	40
AZƏRBAYCAN NİZAMİŞÜNASLIĞI: DAVAMLİ AXTARIŞLAR, ÜMİDVERİCİ PERSPEKTİVLƏR	48
YENİLİKÇİ İNSAN SERMAYESİ OLUŞTURMADA MODERN EĞİTİM YÖNTEMLERİNİN OLASILIKLARI	54
SINIF ÖĞRETMENLERİNİN BEDEN EĞİTİMİ VE OYUN DERSİNE GİRMESİNE YÖNELİK BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ADAY ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ	64
TASARRUF TEDBİRLERİ KAPSAMINDA SPOR KURSLARININ KAPATILMASI ÜZERİNE EĞİTİCİ GÖRÜŞLERİ. 74	
İÇİMDEKİ MÜZİK ADLI ÇOCUK ROMANININ SÖZ VARLIĞI AÇISINDAN İNCELENMESİ	88
8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÖZEL MANTIK SORULARINI ÇÖZME DENEYİMLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA.. 96	
ÖĞRETMEN VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK AKADEMİSİNİN	103
ÖNEM VE İŞLEVLERİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ	103
AKADEMİSYEN ADAYLARININ AKADEMİSYEN OLMA YOLUNDAKİ YAŞANTILARI VE BEKLENTİLERİ	105
EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ OTOMATİK GERİ BİLDİRİM SİSTEMLERİ.....	107
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN YAPAY ZEKAYA YÖNELİK GENEL TUTUMLARI: AKÇADAĞ MYO ÖRNEĞİ. 111	
SPOR TESİSLERİNDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ VE HİZMET KALİTESİ	119
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİNDE ÖĞRENİM GÖREN SPORCULARIN ETKİLİ KARAR VERME DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ	125
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLERİ ALANINDA GELİŞTİRİLEN ÖLÇEKLERİN SİSTEMATİK DERLEMESİ: 2017-2024 YILLARI ARASI.....	131
BASKETBOL HAKEMLERİNİN ÖZ-YETERLİLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ	139
SPOR PSİKOLOJİSİ ALANINDA KAYGI, STRES VE PERFORMANS TEMELLİ ÖLÇEKLERİN SİSTEMATİK İNCELEMESİ.....	148
ORTAOKUL KIZ VE ERKEK ÖĞRENCİLERİNİN VOLEYBOL BRANŞIYLA İLGİLİ TUTUMLARI.....	164
ENGELLİ BİREYLERDE SPORA KATILIM VE TUTUMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ÖLÇEKLERİN SİSTEMATİK DERLEMESİ	170
TÜRK HOKEY SPORCULARINA UYGULANAN ANTRENMANLARIN İNCELENMESİ	178
BOKS ve KICK BOKS SPORCULARININ ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ	187
BEDEN EĞİTİMİ DERSİ KAPSAMINDA ENGELLİ BİREYLER: SİSTEMATİK BİR DERLEME (2011-2022 yılları arası)	195
FUTBOLCULARIN SÜREKLİ KAYGI SEVİYELERİNİN İNCELENMESİ	209
DEZAVANTAJLI VE SUÇA MEYİLLİ ÇOCUKLARA YÖNELİK ÖLÇEK TEMELLİ BİR ANALİZ.....	219

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS.....	232
DİYABETES MELLİTUSLU HASTALARDA YAPAY ZEKA KULLANIMI	233
USE OF DIGITAL HEALTH TECHNOLOGIES IN CANCER PATIENTS AND ITS REFLECTIONS ON CARE	242
KANSER HASTALARINDA DİJİTAL SAĞLIK TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI VE BAKIMA YANSIMALARI	243
COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE TREATMENT METHODS USED İN MENOPAUSE SYMPTOMS	254
METABOLOMIC BIOMARKERS FOR PREDICTING DIABETIC RETINOPATHY: INSIGHTS FROM A MACHINE L EARNING APPROACH	256
NEXT-GENERATION APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ORIENTEERING İN SPORTS SCIENCES.....	261
ÖĞRENCİ ALIŞKANLIKLARI, YAŞAM TARZI FAKTÖRLERİ VE AKADEMİK BAŞARI: MAKİNE ÖĞRENMESİ YAKLAŞIMI	268
YOĞUN BAKIMDA ENFEKSİYON KONTROLÜNDE YAPAY ZEKA: YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR VE KLİNİK UYGULAMALAR	274
SİMÜLASYON TEMELLİ EĞİTİM YÖNTEMLERİNİN HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN KLİNİK BECERİLERİ VE PROFESYONEL HAZIRLIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: GÜNCEL YAKLAŞIMLARI VE UYGULAMALAR	285
PROTETİK REHABİLİTASYON İLE HASTAYA ETKİN ÇİĞNEME FONKSİYONUNUN KAZANDIRILMASI: OLGU SUNUMU.....	295
EXPLORING FEDERATED LEARNING APPROACHES SPECIFICALLY APPLIED WITHIN THE CONTEXT OF FAMILY MEDICINE PRACTICES	304
TREATMENT OF PNEUMONIC PASTEURELLOSIS IN CATTLE	309
KEDİ VE KÖPEKLERDE SİSTEMİK HİPERTANSİYON	316
ISPARTA BÖLGESİ KLİNİKLERİNE GETİRİLEN KEDİ VE KÖPEKLERDEKİ KIRIKLARIN DEĞERLENDİRLMESİ.	322
RATLARDA TENDON İYİLEŞMESİ ÜZERİNE TROMBOSİTİN ZENGİN PLAZMA İLE HYALURONİK ASİT'İN KARŞILAŞTIRILMASI: HİSTOPATOLOJİK DEĞERLENDİRMELER	324
INVESTIGATION OF MILK COMPOSITION IN DIFFERENT PERIODS OF LACTATION	327
25 EYLÜL 2024 YUMRUKAYA-TATVAN (Mw=4.6) DEPREMİNİN BİTLİS'İN GELECEK DEPREM POTANSİYELİ ÜZERİNE ETKİSİ	328
16 EKİM 2024 KALE-MALATYA (Mw=5.9) DEPREMİ ÖNCESİ VE SONRASINDAKİ DEPREM AKTİVİTESİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME	336
BİNGÖL-KARLIOVA VE ÇEVRESİNİN DEPREMSELLİĞİ: KARGAPAZARI SEGMENTİ	346
DEPREM TEHLİKE ANALİZİ VE KENT RİSK AFET PLANLARININ HAZIRLANMASI	351
SENKRON MAKİNELERDE GÜÇ FAKTÖRÜ TAHMİNİ: ELASTIC NET MODELİ İLE MAKİNE ÖĞRENİMİ TABANLI BİR YAKLAŞIM.....	356
SENKRON MAKİNELERDE GÜÇ FAKTÖRÜ VE UYARMA AKIMI TAHMİNİ: LOJİSTİK REGRESYON TABANLI BİR YAKLAŞIM	364
GELİŞTİRİLMİŞ ENERJİ VERİMLİLİĞİ İÇİN OTOMATİK PANEL TEMİZLİĞİNE SAHİP DÜŞÜK MALİYETLİ İKİ EKSELLİ GÜNEŞ TAKİP SİSTEMİ TASARIMI VE UYGULAMASI	372

GÖRÜNTÜ VE SENSÖR TABANLI ALGILAMA İLE OTONOM YANGIN SÖNDÜRME ROBOT TASARIMI VE UYGULAMASI	388
QGIS MOLUSCE MODÜLÜ İLE RİZE İL MERKEZİNDE ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMİNİN BELİRLENMESİ ...	402
TÜRKİYE'DEKİ <i>RHEUM</i> (IŞGIN) CİNSİNE AİT TÜRLER ÜZERİNDE YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR ÜZERİNDE BİR DEĞERLENDİRME	404
AN ALTERNATIVE TO ANIMAL PROTEIN DEFICIT: ARTIFICIAL MEAT	412
AGRICULTURAL INSURANCE POOL (TARSIM) AND SMALL RUMINANT INSURANCE IN TÜRKİYE	424
ARAZİ TAHRİBATI: KÜRESEL BİR TEHDİT OLARAK ÖNEMİ, ETKİLERİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜM YAKLAŞIMLARI	435
ÇÖLLEŞMEYLE MÜCADELEDE KÜRESEL PERSPEKTİF: SORUNLAR, KURUMSAL YAKLAŞIMLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜM ÖNERİLERİ ÜZERİNE GENEL BİR DEĞERLENDİRME	443
KUM VE TOZ FIRTINALARININ KÖKENİ: DOĞAL MI, İNSAN KAYNAKLI MI?	451
KUM VE TOZ FIRTINALARININ SOSYAL, SİYASAL VE EKONOMİK BOYUTLARINA GENEL BİR BAKIŞ VE ÖNLEM STRATEJİLERİ ÖNERİLERİ	458
ADSORPTION KINETICS AND THERMODYNAMIC STUDIES OF LEAD (II) IONS USING COCONUT SHELL ACTIVATED CARBON	465
KINETIC ANALYSIS OF SILVER NANOPARTICLE INCORPORATION INTO ORGANIC MATRICES	466
INVESTIGATION OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF AU/POLYANILINE/AG SCHOTTKY DIODE VIA I-V MEASUREMENTS	467
SEPARATION OF WATER-SOLUBLE VITAMINS USING HPTLC PLATES IMPREGNATED WITH OXALIC ACID	468
İÇİ DOLU CAM BİLYA KATKILI POLİPROPİLEN KOMPOZİTLERİN MEKANİK PERFORMANSLARI	469
CAM ELYAF TAKVİYELİ FARKLI POLİMER KOMPOZİTLERİN SÜRTÜNME VE AŞINMA PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI	477
AZOT VE OKSİJEN KATKILI AKTİF KARBONUN BOYAR MADDE GİDERİMİNDE KULLANIMI	485
TURUNCU-II BOYA GİDERİMİNDE HEGZAGONAL ZnO KULLANIMI	491
ANTİK VE TARÇINLI DOĞAL AHŞAP YAĞLARI UYGULANMIŞ SİBİRYA ÇAMI (<i>Pinus sibirica</i>) ODUNUNDA RENK VE BEYAZLIK İNDEKSİ ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI	498
MERSAWA, SUCUPİRA, BİLİNGA, DOĞU ÇINARI VE DOUSSİÉ ODUNLARINDA RENK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE SENTETİK BAZLI MOBİLYA VERNİĞİ UYGULAMASININ ETKİLERİ	505
SCOPUS VERİTABANINDA BİYOFİLİK TASARIM: NİCEL BİR YAKLAŞIM	514
EKOLOJİK ÇİFTLİK TASARIMI KONULU YAYINLARIN WEB OF SCIENCE ÖZELİNDE NİCEL ANALİZİ	525
HUZUREVLERİNDE YAŞLI YATAK ODASI TASARIMLARININ FİZİKSEL VE PSİKO-SOSYAL GEREKSİNİMLER KAPSAMINDA İNCELENMESİ	538
HUZUREVLERİNİN TASARIM İLKELERİNİN DÜNYA ÖRNEKLERİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ	552
GELENEKSEL DİYARBAKIR EVLERİNDEKİ KİTABELERDEN ÖRNEKLER	570
FÂTİH SULTAN MEHMED'İN HASTALIĞINI BELLİNİ'NİN PORTRESİNDEN OKUMAK	596

BİLİNENDEN BİLENE; İNSANIN HAKİKAT SORGUSU	605
WOMEN'S EXPERIENCES OF INTERGENERATIONAL DATING VIOLENCE	611
A COMPARISON BETWEEN THE POLICIES OF THE TRUMP AND BIDEN ADMINISTRATIONS IN THE CONTINENTAL AMERICA	629
BELEDİYELERİN KURUMSAL ÇEVRECİLİK FAALİYETLERİNİN KURUMSAL İMAJLARI ÜZERİNE ETKİSİ: ETİMESGUT VE SAFRANBOLU BELEDİYELERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ	639
TARİHİ MİRAS KENTİ SAFRANBOLU'DA ENGELSİZ YAŞAM	646
THE HONG KONG LOW-FERTILITY DILEMMA: CAN MAINLANDERS' BIRTHS CONTRIBUTE TO REVITALIZING THE LOW-FERTILITY ISSUE?	654
A MULTI-AGENT SYSTEM FOR ENHANCING KNOWLEDGE MANAGEMENT AND E-LEARNING	655
PHYSICIAN BRAIN DRAIN: DRIVERS AND IMPACTS IN BANGLADESH	656
TRANSITION FROM REGIONALISM TO COALITION: SHIFTS IN LANGUAGE POLITICS AND LEADERSHIP IN THE TAMIL MOVEMENT	657
A FRAMEWORK FOR EFFECTIVE KNOWLEDGE SHARING IN INTERCONNECTED ENTERPRISES	658
USER ENGAGEMENT AND SATISFACTION IN INFORMATION SYSTEMS.....	659
ENVIRONMENTAL IMPACTS OF URBANIZATION ON RIVER HEALTH IN THE KERMAN REGION	660
A BAYESIAN FRAMEWORK FOR PREDICTING POLITICAL RISKS THROUGH IMPLICIT KNOWLEDGE.....	661
ORGANIZATIONAL INNOVATION IN PUBLIC-LISTED REAL ESTATE DEVELOPMENTS	662
RELATIONSHIP BETWEEN GENDER AND PERFORMANCE WITH RESPECT TO A BASIC MATH SKILLS QUIZ IN STATISTICS COURSES IN LEBANON	663
INSIGHTS AND VISUALS FROM VIRTUAL AND IN-PERSON LEARNING ENVIRONMENTS	664
STUDENT VIEWS ON CODE SWITCHING BY UNIVERSITY INSTRUCTORS: A PERSPECTIVE FROM THAILAND	665
ADOPTING A STUDENT-CENTERED PEDAGOGY IN TERTIARY EDUCATION	666
COMBINING HIGHER ORDER THINKING SKILLS WITH GEOGEBRA IN PRE-SERVICE TEACHER TRAINING	667
A FLIPPED CLASSROOM MODEL FOR STUDENTS IN THE HUMANITIES	668
THE TECH-PEDAGOGICAL SHIFT: CREATING AND UTILIZING AN ONLINE WRITING PLATFORM.....	669
OPEN EDUCATIONAL RESOURCE IN ONLINE MATHEMATICS LEARNING	670
REDEFINING EDUCATIONAL REFORM: ALIGNING CURRICULUM WITH INSTITUTIONAL PRINCIPLES ...	671
EXPLOITING BIG DATA TO ENHANCE EDUCATIONAL OUTCOMES.....	672
LEVERAGING SOCIAL MEDIA AS AN INNOVATIVE LEARNING PLATFORM IN INDONESIAN TERTIARY EDUCATION: A STRUCTURAL EQUATION MODELING STUDY.....	673
EMBRACING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY TO MAXIMIZE CHILDREN'S SCIENTIFIC POTENTIAL: SUSTAINABLE DEVELOPMENT CHALLENGES IN NIGERIA.....	674
GLOBAL PERSPECTIVES ON HIGHER EDUCATION: CRAFTING A UNIVERSAL SUCCESS FRAMEWORK FOR PRE-CLINICAL MEDICAL STUDENTS – AN ACTION RESEARCH INITIATIVE	675



TEAM COLLABORATION IN HIGHER EDUCATION: A DETAILED CASE STUDY	676
EXAMINING TEACHER INTERACTIONS IN A "LEARNER-CENTERED" PEDAGOGICAL FRAMEWORK	677
ACCESS TO HIGHER EDUCATION IN NIGERIA: THE UNIVERSITY OF CALABAR PRE-DEGREE PROGRAM EXPERIENCE	678
MANAGING COOPERATIVE LEARNING IN GRADUATE MATHEMATICS COURSES	679
THE INTERCONNECTION BETWEEN ARM ACUPRESSURE POINTS AND TRADITIONAL MASSAGE THERAPY	680
ASSESSMENT RUBRICS IN TECHNICAL EDUCATION.....	681
KNOWLEDGE ABOUT DRUG USE AND BEHAVIOR TOWARD ANTIMICROBIAL MEDICATIONS	682
DEVELOPING ONLINE MODULES TO ENHANCE THE LEARNING EXPERIENCE OF MASTER'S STUDENTS IN CURRICULUM DESIGN AT SRIPatum University	683
FOSTERING COLLABORATIVE ONLINE LEARNING ENVIRONMENTS FOR FACULTY MEMBERS	684
VOICE IN PRE-SERVICE TEACHER DEVELOPMENT	685
NURTURING FUTURE EDUCATORS INTO COMPETENT PROFESSIONALS	686
DEVELOPING A CURRICULUM TO ENHANCE LEARNING ENGAGEMENT OF SECOND-YEAR STUDENTS IN THE COLLEGE OF EDUCATION THROUGH MULTIPLE INTELLIGENCES	687
EXPLORING UNIVERSITY STUDENTS' LEARNING STYLES IN BANGKOK: CHARACTERISTICS AND EFFECTIVE TEACHING CONTEXTS	688
EXAMINING THE CONNECTION BETWEEN DISTRIBUTED LEADERSHIP AND STUDENT ACHIEVEMENT: A RESEARCH SYNTHESIS	689
EFFECTIVENESS OF THE NEUROLOGICAL IMPRESS METHOD AND RECURRENT READING ON THE READING FLUENCY OF CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES IN OYO STATE, NIGERIA	690
VIRTUAL CAMPUS AS A PEDAGOGICAL FRAMEWORK FOR ONLINE EDUCATIONAL SUPPORT	691
VALIDATING PERSONAL IDENTITY THROUGH REMOTE ASSESSMENT IN E-LEARNING ENVIRONMENTS	692
Keywords: E-learning, remote identification, assessment.....	692
THE TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF THE MANAGEMENT IN THE EDUCATION SYSTEM OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN	693
REAL-TIME CONTROL LEARNING GAME- VELOCITY CHALLENGE THROUGH WHEEL EDUCATION- DATA COLLECTION SYSTEM DEVELOPMENT	694
E-LEARNING ACTIVITIES: ANALYSIS AND CLASSIFICATION BASED ON SIGNIFICANT LEARNING ATTRIBUTES.....	695
INVESTIGATING THE LINK BETWEEN LEARNING MOTIVATION AND ACADEMIC PERFORMANCE.....	696
INTEGRATING TECHNOLOGY IN EDUCATION: FOSTERING PERSONALITY AND SOCIAL GROWTH IN YOUTH.....	697
IMPACT OF ARTIFICIAL SUCCESS IN MATHEMATICAL TASKS ON JUNIOR HIGH STUDENTS' SELF-EFFICACY	698



ENHANCING TEACHER PROFESSIONALISM THROUGH CERTIFICATION PROGRAMS: A CASE STUDY FROM INDONESIA.....	699
COMMUNITIES OF INTEREST: THREE UNIQUE CASE STUDIES IN WIDER UNIVERSITY AND SCHOOL PARTNERSHIPS IN AUSTRALIA	700
TRANSFORMING EDUCATIONAL ENGAGEMENT IN OUTCOME-BASED HIGHER EDUCATION: A MOVE TOWARDS STUDENT-CENTERED APPROACHES	701
ESSENTIAL ELEMENTS OF CURRICULUM INNOVATION IN LANGUAGE EDUCATOR PREPARATION	702
ENHANCING E-LEARNING COURSE QUALITY IN HIGHER EDUCATION THROUGH STUDENT FEEDBACK	703
CREATING A SELF-EFFICACY ASSESSMENT TOOL FOR HIGH SCHOOL PHYSICAL EDUCATION INSTRUCTORS.....	704
INNOVATION IN EDUCATION: FOSTERING CREATIVITY FOR ENGAGEMENT AND UNDERSTANDING IN SCIENCE LEARNING	705
DESIGNING AND ASSESSING A VIRTUAL LEARNING PLATFORM FOR HEARING-IMPAIRED CHILDREN..	706
DIGITAL STORYTELLING AS A STRATEGY FOR TEACHING READING TO MEDIA-SAVVY STUDENTS	707
THE PROJECT EVALUATION TO DEVELOP THE COMPETENCIES, CAPABILITIES, AND SKILLS IN REPAIRING COMPUTERS OF PEOPLE IN JOMPLUAK LOCAL MUNICIPALITY, BANG KHONTHI DISTRICT, SAMUT SONGKRAM PROVINCE	708
EXPLORING ERRORS IN PREPOSITION USAGE AMONG FIRST-YEAR ENGLISH STUDENTS AT ALGERIA UNIVERSITY	709
INNOVATIVE EDUCATION SYSTEM FOR ENTREPRENEURSHIP: FUTURE PERSPECTIVES.....	710
FRAMEWORK FOR DEVELOPING, MONITORING, AND EVALUATING CAPSTONE DESIGN PROJECTS IN BACHELOR'S IN MECHANICAL ENGINEERING.....	711
ANALYSIS OF NATIONAL UNIVERSITY ADMISSION EXAM IN INDIA: ORIGIN, POLICIES, AND STRATEGIES	712
DIGITAL LANGUAGE LEARNING PLATFORM FOR ARABIC AS A SECOND LANGUAGE	713
IMPACT OF COGNITIVE ABILITIES AND LEARNING STYLES ON ENGINEERING STUDENTS' ACADEMIC SUCCESS.....	714
INVESTIGATING THE COGNITIVE-ENHANCING POTENTIAL OF BACOPA MONNIERI EXTRACT IN NEUROGENESIS.....	716
FORMULATION AND EVALUATION OF PROBIOTIC VAGINAL SUPPOSITORIES INCORPORATING LACTOBACILLUS STRAINS	717
ISOLATION OF STIGMASTEROL GLYCOSIDE FROM THE ROOTS OF CURCUMA LONGA	718
UTILIZING MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN PHARMACEUTICAL COMPOUND DISCOVERY	719
PHARMACOKINETIC MODELING OF THEOPHYLLINE MICROCAPSULES USING A DECONVOLUTION APPROACH	720
ASSESSING THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF METHANOL EXTRACTS FROM INDONESIAN HERBS AGAINST E. COLI.....	721
DEDUCING THE DYNAMICS OF "CONCEALED" NEURONS FROM ELECTROPHYSIOLOGICAL RECORDINGS	722

CLASSIFYING GENOMIC STRUCTURES AND REARRANGEMENT IN COMPUTATIONAL BIOLOGY: A UNIFIED APPROACH	723
UNVEILING DISTANT PROTEIN EVOLUTIONARY LINKS USING SEQUENCE ALIGNMENT TECHNIQUES..	724
PARENTAL COEFFICIENTS IN AGRICULTURAL HYBRIDIZATION ANALYSIS	725
A PARSIMONY-BASED MODEL FOR PHYLOGENETIC TREE RECONSTRUCTION IN INSECT EVOLUTION .	726
PRELIMINARY ASSESSMENT OF SINGLE-GENE DISRUPTIONS ON GENETIC NETWORK INFERENCE	727
EVALUATING FEATURE SELECTION TECHNIQUES FOR CLASSIFYING DIFFUSE LARGE B-CELL LYMPHOMA	728
IMPACT OF GUANIDINE HYDROCHLORIDE ON PHASE SEPARATION IN PEG-SALT AQUEOUS TWO-PHASE SYSTEMS	729
ANALYSIS OF CLUSTER MECHANISM OF ANTI-GREENHOUSE EFFECT USING COMPUTER TECHNOLOGY	730
APPLICATION OF ADVANCED NANOFILTERS FOR SUSTAINABLE WATER SUPPLY IN THE CASPIAN SEA BASIN	731
CRITICAL ANALYSIS OF EIA REPORTS EFFECTIVENESS: A CASE STUDY FROM INDIA	732
ASSESSMENT OF GROUNDWATER QUALITY AND POLLUTION IDENTIFICATION IN THE KARUN RIVER WATERSHED, IRAN	733
EVALUATION OF AIR POLLUTION MITIGATION STRATEGIES	734
DEVELOPMENT OF A COST-EFFECTIVE HYDROGEN PRODUCTION SYSTEM USING BIOMASS RESOURCES IN SOUTH KOREA.....	735
EFFECT OF MICROBIAL ACTIVATORS ON THE DECOMPOSITION OF INDUSTRIAL WASTE COMPOST ...	736
PALLADIUM-CATALYZED DECHLORINATION FOR WATER REMEDIATION: CATALYST INACTIVATION AND RENEWAL	737
OPTICAL PROPERTIES OF PURE AND DOPED ZINC OXIDE: FROM NANOCOATINGS TO BULK CRYSTALS	738
METHANE AND VOLATILE ORGANIC EMISSIONS FROM OIL REFINERIES IN SAUDI ARABIA.....	739
KALAY BRONZUNUN SERTLİK ve AŞINMA DAVRANIŞINA ÜRETİM YÖNTEMİNİN ETKİSİNİ İNCELENMESİ	741
KARIŞTIRMA DÖKÜM YÖNTEMİYLE NANO BOYUT TAKVİYELİ METAL MATRİSLİ HİBRİT KOMPOZİT ÜRETİMİ	752

STEFAN ZWEIG'IN "LYON'DA DÜĞÜN" ESERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ

Doç. Dr. SEVRA FIRINCIOĞULLARI

Herhangi Bir Kuruma Bağlı Değil

ORCID: 000-0003-1052-6092

sevrafirinci@gmail.com

Özet

Bu çalışmada Avusturyalı yazar Stefan Zweig genel olarak tanıtılmış ve onun ünlü eseri Lyon'da Düğün analiz edilmiştir. Analiz insan haklarının ihallerinin doruğa çıktığı Fransız Devrimi sürecine yönelik betimsel olduğu kadar eleştirel bir nitelik taşımaktadır. Zweig, Fransa'da devrim mahkemelerinin gittikçe büyüyen ve amacını aşan uygulamalarını eleştiren nitelikte bir eser ortaya koymuştur. Devrime muhalif bir grup mahkumun bulunduğu bir hapishanede bir araya gelen insanların trajedisini işlerken bir dönemin fotoğrafını çekmiştir. Ölümüne saatler kala bu hapishanede tekrar karşılaşan iki aşığın son anda hapishanedeki bir papaz tarafından kıyılan nikahları bu dönemde ortaya çıkan insanlık trajedilerini göstermesi itibarıyla çarpıcıdır. Birbirinden çok farklı görüşte bir sürü insanın infazdan önce bu düğünü organize etmek için bir araya gelmeleri ve sonrasında idamları büyük bir dram ve insanlık trajedisi olarak ortaya konulur. Yazar devrim gerçekleşirken kıyılan hayatlara ve farklı düşündüğü ve yaşadığı için ölüme mahkum edilenlere bu anlamda yer vermiştir. Fransa kendi çocuklarını yemeğe başlayan bir devrimle çalkalanırken, insanlığın unutamayacağı büyük acılar, toplu infazlar, ölümler gerçekleşmiştir. Yazarın bu yönüyle eserde dönemi tasvir ederken eleştirdiğini söylemek mümkündür. Bu çalışma yazarın perspektifinin de yardımıyla söz konusu dönemi ele alarak analiz etmeyi amaçlamıştır. Eser analiz edilirken göstergebilim tekniğinin simge analizi yönteminden yararlanılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Stefan Zweig, "Lyon'da Düğün", Fransız Devrimi, İnsan Hakları İhlalleri
AN ANALYSIS ON STEFAN ZWEIG'S "WEDDING IN LYON"

Abstract

In this study, Austrian writer Stefan Zweig is introduced in general and his famous work The Wedding in Lyon is analyzed. The analysis is both descriptive and critical of the French Revolution, during which the tenders for human rights came to a climax. Zweig has produced a work that criticizes the growing and overreaching practices of the revolutionary courts in

France. He took a photograph of an era while depicting the tragedy of people who gathered in a prison where a group of prisoners who opposed the revolution were held.

The marriage of two lovers who meet again in this prison hours before their deaths, performed at the last moment by a priest in the prison, is striking in terms of showing the human tragedies that emerged during this period. The coming together of many people with very different views to organize this wedding before the execution and their execution afterwards is presented as a great drama and human tragedy. In this sense, the author has included the lives lost during the revolution and those condemned to death for thinking and living differently. While France was shaken by a revolution that began to eat its own children, great suffering, mass executions and deaths that humanity will never forget took place. In this respect, it is possible to say that the author criticizes the period while depicting it. This study aims to analyze the period in question with the help of the author's perspective. While analyzing the work, the symbol analysis method of semiotics technique was used.

Keywords: Stefan Zweig, “Wedding in Lyon”, French Revolution, Human Rights Violations

Stefan Zweig 1881 Avusturya Macaristan’da doğmuş gazeteci, tiyatro ve roman yazarıdır. “Stefan Zweig 1881 yılında Viyana’da varlıklı bir Yahudi ailenin ikinci oğlu olarak dünyaya gelir. Maddî sıkıntıları olmaksızın “İstikrarın Altın Çağı” olarak adlandırılan bir dönemde yaşar” (Coşan, 2017: 77). Hitler faşizmine tanıklık eden yazar bu dönemde yaşadıklarının etkisiyle intihar eder. Yaşamına kendisinin son vermiş olması farklı şekillerde yorumlansa da yaşanan insanlık dışı uygulamalardan oldukça etkilenmiş ve kaçmıştır. “. Büyük bir tutku ile bağlı olduğu barış, insancılık, Avrupa kültürü gibi önemli değerlerin yok edilmesi onun yaşamına son vermesiyle sonuçlanacak bir bunalıma girmesine neden olmuştur” (Kaygın, 2014: 18). İnsan onuru, bireysel özgürlük, yazma hürriyeti gibi değerlerin elinden alınması sonucu yaşadığı bunalımı “Acı Duygular” eserinde belirtir. Buradaki cümleleri intihar düşüncesinin ve nedeninin de özeti gibidir. “Uzun yıllar oradan oraya dolaştıktan sonra, bende güç kuvvet kalmadı artık. Bu yüzden de, fikir çalışmalarını en büyük neşe kaynağı, kişi hürriyetini dünyanın en büyük nimeti sayan benim için vaktinde ve alnım açık olarak, bu hayata son vermek gerektiği düşüncesindeyim.” (Zweig, 1997: 7).

Yazarın kısa süren yaşamına bakıldığında inanılmaz bir üretkenlikle yazdığını söylemek mümkündür. Eserleri sadece roman türünde olmayıp tiyatro oyunları, biyografi ve monografileri de içermektedir. Henüz lise yıllarında iken üretmeye başlayan yazarın sadece bu dönemde yüzlerce şiiri yayımlanmıştır. “Çok sayıda eser veren Stefan Zweig, şiirler, sanat ve kültür yazıları, meslektaşlarının yazdığı yapıtlara önsözler, çeviriler, öyküler, biri bitmiş, ikisi tamamlanmamış üç roman, novellalar, biyografiler, monografiler, denemeler, tiyatro oyunları, söylenceler ve bir de libretto ile birlikte sayısı 20.000 ile 30.000’i bulan mektubu olduğu belirtilmiştir” (Sert, 2019: 13). Genç yaşlarda önemli bir üretim ve üne sahip olan yazarın kitapları Hitler’in yükselişe geçmesiyle basılmamaya başlar. Var olanlar da yasaklanır.

“Sürülmüş insanları gördüğüm o gün, bu beti benzi atmış yüzlerin benim yazgımın da habercisi olduğunu ve hepimizin bu tek adamın iktidar hırsına, öfkesine kurban edileceğimizi henüz fark etmemiştim. İnsanın otuz, kırk yıllık inancını birkaç hafta içinde terk etmesi çok zordur. Bir Alman, bir Avrupa, bir dünya vicdanının varlığına inanıyorduk, barbarlığın bile geldiği belirli bir aşama vardı, insanlık ona hiçbir zaman izin vermezdi, bundan o kadar emindik ki; adalet anlayışımızın temel direği idi bu” (Zweig, 2020: 351).

Bu çalışmada yazarın “Lyon’da Düşün” adlı romanı yabancılaşma bağlamında incelenmiştir. Zweig, bu eserinde büyük bir trajediyi ve insanlık dramını temalaştırır. Roman genel olarak Fransız Devrimi sürecindeki kısımları, toplu öldürmeler ve bunun gibi insan hakları ihlallerini işlemiştir. Lyon’da Düşün” Fransız Devrimi sürecinde devrime karşı gelenlerin infazını konu alır. Eser devrime karşı gelenlerin birlikte bulunduğu bir hapishanede geçen olaylarla biçimlenmiştir. Buradaki mahkumlar içinde birbirine aşık iki gencin aşkı ve kavuşmaları eserin ana konusudur. Bu hapishane dönemin Fransa’sının devrim çalkantıları içindeki halinin fotoğrafını çeker. İki gencin aşkı, hapishane içinde yaşananlar, infazdan hemen önce karşılaşmaları ve ölümlerine saatler kala evlenmeleri konu edilir. Dolayısıyla hem insan hakları ihlalleri hem de insanlık dramı işlenmiş olur. Fransız Devrimi sürecinde devrime karşı gelenlerin giyotinler, kurşuna dizme yöntemleri ile toplu infazları, eski dönemin geleneksel ve teolojik izlerini barındıran her şeyin yok edilmesi olay örgüsü içinde yer verilen yaşanmış gerçekliklerdir. Yazar özünde bir ideoloji eleştirisini insanlık onuru adına yapmaktadır. İdeolojisi, yaşam biçimi ve seçimleri nedeniyle ölüme mahkum edilen bu insanların hikayesi üzerinden Fransız Devrimi’nin acımasız yüzünü ortaya koymakta ve eleştirmektedir. Bu katliamı meşru görenler ve infaza katılanlar yıllar sonra bunları anmayı bile istemeyecek ölçüde insan haklarına aykırı bulacaklardı.

“2 Kasım 1793’te Barere, Fransız Ulusal Meclisi’nde sadakatsiz ve nihayet kuşatılarak ele geçirilmiş Lyon kentini yok edecek öldürücü önergeyi verirken sözlerini şu etkili cümleyle bitiriyordu: “Lyon özgürlüğe karşı savaş açmıştır. Lyon artık yoktur”. Önergeyi veren kişi halkın isyankar kentin tüm binalarını yıkmasını, tüm anıtların yakılıp kül edilmesini, hatta kentin adının bile elinden alınmasını talep ediyordu. Meclis Fransa’nın ikinci büyük kentinin tamamen yok edilme kararını kabul etmeden sekiz gün düşündü, tereddüt etti, karar imzalandıktan sonra bile Halk Temsilcisi Couthon, Rebespierre’in gizli onayına acımasız emrin uygulanmasını kasten uzatmak için elinden geleni yapmaya çalıştı. Emri yerine getiriyormuş gibi yapıp halkı büyük bir tantanayla Bellcourt Meydanı’nda topladı ve gümüş bir çekiçe sembolik olarak yıkılması kararlaştırılan binalara vurdu. Fakat baltalar binaların muhteşem cephelerine çekine çekine indirildi, giyotinin boğuk gümbürtüsü de ara sıra duyuluyordu. (Zweig, 2017: 1).

Eserde ana tema devrime muhalif olanların alınması, infazı ve bu süreçte yaşanan aşk olsa da şehrin geçmişini simgeleyen anıtların yakılması ve buna dair çıkarılan devrim yasaları eserde yer verilen önemli gerçekliklerdir. Bu devrim yasalarını çıkaranlar gerekli yıkım yapıldıktan ve bu süreç geçtikten sonra yaptıklarını hatırlamak bile istemeyeceklerdir. Şehir meydanı her gün toplu infazlara, idamlara ve bombalamalara maruz kalıyordu. Zweig, devrim sürecinde insanlık dramlarının ve büyük kıyımın gerçekleştiğini ortaya koymak ister. Dönemin devrim halk temsilcilerinin başlattığı infazları şu şekilde betimlemiştir:

Ne kadar vatanperver olduklarını göstermek için sabırsızlanan ve kendilerinden önceki temsilcinin ne kadar yumuşak davrandığı hususunda kuşku uyandırmak isteyen yeni atanan halk temsilcileri Meclis’e verdikleri raporda “Bugüne kadar burada hiçbir şey yapılmamıştır” diye belirttiler ve bu rapordan sonra korkunç idamlar başladı; o tarihlerde “Mitrailleur Lyon olarak anılan geleceğin Otronto Dükü ve tüm yasaların savunucusu olan Fouche yıllar sonra bu olayların hatırlanmasını hiç istemeyecekti.

Artık yavaş yavaş kazmalarla yıkmak yerine, barut ve bombalarla olağanüstü binalar yerle bir ediliyor, “güvenilmez ve yetersiz” bulunan giyotin yerine yüzlerce hükümlü yaylım ateşine tutuluyordu. Her gün yeniden çıkarılan yok edici kararnamelerle adalet bir tırpan gibi insan gruplarını biçiyor, tabuta koyma, mezar kayma gibi ağır ilerleyen işler bu hızla yetişemediğinden cesetler Rhone Nehri’ne bırakılıyordu (Zweig, 2017: 2, 3).

Zweig, hapishaneye getirilen bir grup muhalifin betimlemeleri ile devam eder. Burada bir gün sonra infazı gerçekleştirilecek bir grup mahkum vardır. Bunlar içinde bir genç kız ve nişanlısının infaz edilmeden önce kavuşmaları ayrı bir insan trajedisi olarak işlenmiştir. Öldüğünü düşündüğü kralcı nişanlısının yakalandığını öğrenen ve ondan umudu kesen genç kız hapishanede onunla karşılaşır. Bu karşılaşma ve kavuşma onu mutlu etse de sabaha doğru infaz edilecek olmaları trajik bir sonla biten bir aşkın devrime kurban gidişinin örneğidir. İkisinin de tek dileği infaz edilmeden evlenmektir. Bu nedenle içerde bulunan bir papazdan nikahlarını kıymalarını isterler. İçerde devrime göre yaşamayan ve muhalif olan farklı görüşte bir çok kişi vardır ve hepsi bu aşka tanıklık ederek ölümlerinden hemen önce bu düğünü organize ederler. Erkekler var olan birkaç sandalyeyi getirdiler ve bir haçın etrafına mumları dizdiler, masayı da kilise sunağına benzettiler, kadınlar ise buraya getirilirken kendilerine acıyan insanların ellerine tutuşturdukları çiçeklerden bir taç örüp genç kızın başına taktılar; o sırada Papaz kızın nişanlısıyla yandaki odaya geçti ve önce ona sonra da kıza günah çıkarttı ve damatla gelin sunağın önüne geldiklerinde birkaç dakika muhteşem ve dikkat çekici bir sessizlik oldu, öyle ki nöbetçi asker şüpheli bir durumun olduğunu düşünüp aniden kapıyı açtı, içeri girdi. Olağandışı hazırlığı görünce ister istemez karanlık köylü yüzü ciddileşti ve gördükleri karşısında saygı duydu (Zweig, 2017: 10).

Gençler evlendikten birkaç saat sonra sabaha doğru infaz için götürüldüler. Bu o dönemde Lyon'da çok sıradan bir durumdur. Zweig böylesi korkunç bir trajediyi sıradan bir toplu infaz içinden kopararak hikayeletmiştir. Bu kadar büyük bir kıyımın içinde de insana dair sevginin, gerçek değerlerin ölüm anına kadar yaşanabildiğini göstermek istemiştir.

O tarihlerde Lyon'da her gün yaşanan bir durumdu bu. Hükümlü alayı bir köprüden geçirilip Brotteaux'nun balçık tarlalarına götürüldü, orada onları on iki Peloton birliği bekliyordu. Her bir hükümlüye üç tüfek namlusu doğrultulmuştu. Hükümlüler yan yana sıraya dizildiler: Tek bir salvo atışıyla hepsi yere indirildi... Irmağın hızlı akıntısı kimsenin tanımadığı bu insanların yüzlerini ve yazgılarını bir anda yuttu (Zweig, 2017: 12).

Eserde kilise düğününün simgesel olarak gerçekleştiği hapishane aristokrasiye bağlı tüm eski geleneklerin Fransız Devrimi sürecindeki durumunu ve mahkumiyetini gözler önüne serer. Sabaha doğru törene bu simgesel düğün törenine katılanların hepsi genç evli çift ile birlikte idam edilir. Bu durum devrimin ülkedeki tüm geçmişi mahkum etmesi ve ardından yok etmesinin de simgeleştirilmesidir. Zweig bu hikayede ölümün kıyılarında gerçekleşen bir

gerçeği, sevgiyi ve aşkı insanın kurtuluşu olarak göstermek istemiştir. Böyle bir kıyım ve katliamın aktarıldığı eserde iki gencin aşkına yer vermesinin nedeni budur. Yazarın umut olarak simgeleştirdiği aşıkların ölümü umudun da ölümüdür. Fransa umudunu bağladığı devrim içinde dehşet verici trajedilere neden olmuş ve devrim kendi çocuklarını yemeğe başlamıştır.

Kaynak :

- Coşan, L, (2017), “Stefan Zweig’in Eserlerinde Yahudi Kimlik Bilincinin Uyanışı”, *Mediterranean Journal of Humanities*, VII/1, 77-86
- Kaygın, Ş, (2014), “Stefan Zweig’in “Acı Duygular” Romanında Özyaşamöyküsünden İzler”, *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı: 13, Bahar
- Sert, G, (2019), “Sunuş”, “Kendi Hayatının Şiirini Yazanlar” Stefan Zweig, çeviri: Gülperi Sert, İstanbul, Türkiye İş Bankası Yayınları
- Zweig, S, (2020), “Dünün Dünyası: Bir Avrupalı’nın Anıları” , Çeviri: Gülçin Wilhelm, İletişim Yayınları, İstanbul
- Zweig, S, (2017), *Lyon’da Düğün*, Çeviri: Gülperi Sert, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul
- Zweig, S, (1997), “Acı Duygular”, Çeviri: Hafize Topuzoğlu, Yaba Yayınları, Ankara

LOUIS ALTHUSSER'İN TOPLUM ANALİZİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

***Doç. Dr. Sevra FIRINCIOĞULLARI**

Herhangi Bir Kuruma Bağlı Değil

ORCID: 000-0003-1052-6092

sevrafirinci@gmail.com

Özet

Bu çalışmanın amacı ünlü teorisyen Louis Althusser'in genel kavramlarını ve toplum görüşünü tanıtmak, teorisi içindeki bazı noktaları ele alarak değerlendirmektir. Althusser'in içinde yer aldığı yapısal Marksizm Marx'ın yazılarının yeniden ele alınarak değerlendirildiği savaş sonrası yıllarda biçimlenmiştir. Marx'ın yazıları savaş sonrası yeniden ele alındı. Marx'ın yeniden okumasını yapan bazı teorisyenler onun ilk dönem yazılarına odaklandılar. Bazıları da Althusser gibi ikinci dönem yazılarına yöneldiler. Amaç Marksizmin dünyadaki sosyalist denemeler düşünüldüğünde neden başarısızlığa uğradığını anlamaktır. Bu ekol içinde Marx'ın ikinci dönem yazılarına odaklanan Althusser bu konuya ekonomik ve ideolojik temelli bir çözümleme getirmiştir. Bu nedenle o, Marx'ın yabancılaşma gibi hümanizm odaklı tartışmalarından çok ekonomik temelli çözümlemelerine odaklanarak bir toplum teorisi oluşturmaya çalışır. Epistemolojik kopuş kavramını ortaya atarak Marx'ı erken dönem ve geç dönem yazılarını ikiye ayırır. Onu genç ve olgun Marx olarak iki döneme ayırıştırarak değerlendiren Althusser'in bu teorik tutumu, yeni bir Marksist yoruma ve Marksizme özgü yeni ve farklı bir kavram haritası geliştirmesine neden olmuştur. Althusser'in Marx'ı yeniden okuyarak oluşturduğu kavram haritası onun ideoloji, devletin ideolojik aygıtları, devletin baskı aygıtları, görelî özerklik, hümanizm karşıtlığı, epistemolojik kopuş, genç ve olgun Marx gibi tartışma ve kavramları üretmesine neden olmuştur.

Bu çalışmada onun bu kavramları tanıtılarak belli yönlerden eleştirel bir gözle değerlendirilecektir.

Anahtar Sözcükler: Sosyoloji, Marksizim, Yapısal Marksizim, Althusser

AN ASSESSMENT OF LOUIS ALTHUSSER ON SOCIETY ANALYSIS

Abstract

The aim of this study is to introduce the general concepts and public opinion of the famous theorist Louis Althusser and to evaluate by considering some points in his theory. Structural Marxism, in which Althusser was involved, took shape in the post-war years when Marx's writings were re-evaluated. Marx's writings were reconsidered after the war. Some theoreticians of Marx's re-reading focused on his early writings. Some, like Althusser, turned to second period writings. The aim was to understand why Marxism failed in socialist trials around the world. Within this school, Althusser focused on Marx's second period writings and brought an economic and ideological analysis to this issue. Therefore, he tries to form a theory of society by focusing on Marx's economic-based analyzes rather than on humanism-oriented debates such as alienation. He sets out the concept of epistemological rupture and divides Marx's early and late writings. This theoretical attitude of Althusser, who divided him into two periods as young and mature Marx, led him to develop a new and different concept map specific to Marxism and Marxism. The concept map Althusser re-read by Marx led him to produce such debates and concepts as ideology, ideological devices of the state, oppressors of the state, relative autonomy, anti-humanism, epistemological rupture, and young and mature Marx. In this study, his concepts will be introduced and evaluated from a critical point of view.

KeyWords: Sociology, Marxism, Structural Marxism, Althusser

Toplumbilim tartışmaları içinde belli başlı iki ekol yer almaktadır. Bunlar yapısal işlevselci ve çatışmacı teoriler olarak ayrılmaktadır. “Çatışma teorisi 1950’lerin sonlarında Amerika’da egemen sosyolojik paradigma haline gelen işlevselciliğe- özellikle onun Parsonsçı yorumuna- karşı gelen sosyolojik bir teoridir. Ancak çatışma teorisi düzen, denge, uyum istikrar ve konsensüsü vurgulayarak statik (bazılarına göre siyasal açıdan muhafazakar) bir toplum imgesi sunan işlevselci teoriyi yıkmayı amaçlamaz; aksine; düzensizlik, çatışma değişme gibi olguları da ele alan, yapısal-işlevselciliğin problemlerini hem yapı hem de çatışmayla ilgilenerek aşmaya çalışan tamamlayıcı, bütüncül bir yaklaşım geliştirmek ister (Tatlıcan, 2011: 85).

Çatışma teorisi içinde yer alan Marksistlerden olan Louis Althusser, Marksizmin genel argümanlarını kendi toplum teorisi içinde kullanan en önemli isimlerdendir. Bilindiği gibi Marksizm, Marx’ın toplum kuramı üzerinden temellenen bir paradigmadır. “Marx’ın kuramı toplumsal gelişmeyi sınıf mücadelelerinin ürünü olarak ele alan bir toplum anlayışına dayanır.

Örneğin, Komünist Manifesto ilkel komünal evreden sonraki toplumların tarihinin sınıflar arasındaki mücadelenin ürünü olduğunu en yalın biçimiyle dile getirir. Sınıf olgusunun Marx'ın kuramının temelini oluşturmasının nedeni işte bu noktada aranmalıdır. Marx'a göre sınıflar yalnızca toplumun anlaşılmasını sağlamakla kalmazlar aynı zamanda onun değişmesinin anahtarını elinde tutarlar" (Öngen, 1996: 49).

Yapısal Marksizm ve Althusser

Althusser yapısal Marksist yaklaşımın önde gelen isimlerindendir. Yapısal Marksizm iki ekolün birleşimi sonucu ortaya çıkan bir anlayıştan beslenmektedir. Bu ekoller Yapısalcılık ve Marksizm'dir. Yapısalcı Marksist'lerin ortak özellikleri tarihsiciliğe karşı bir tutum içinde olmalarıdır. Yapısal Marksizm genel olarak tarihin belli bir sonu olabileceği ve tarihin evrensel yasaları olduğu yönündeki görüşü eleştirirler. Aynı şekilde yapısal Marksistler hümanizm karşıtlıkları, yani bireyi ön plana çıkaran görüşlere uzak durmaları ve ekonomik determinizmi eleştirmeleri ile klasik Marksizmin karakterinden ayrılırlar.

Kapitalist toplumun gizli, temel yapılarını araştırmaya yönelirler. Asıl ilgilendikleri şey gerçek yapılar olmasa da, onlar dünyada aktörlerin davranışları ve düşüncelerini belirleyen ve kısıtlayan gerçek yapılar olduğuna inanırlar (Ritzer, 1992: 2).

Yapısal Marksistler toplumdaki her aktörün, toplumdaki belli yapılar içinde kısıtlanmış olduğunu savunurlar. Buna görüşe göre toplumdaki bireyler belirli roller içinde yapıyı idame ettiren aktörlerdir ve yalnızca bulundukları konumu dolduran birer kukla olmaktan başka bir şey değildirler. Bu durum Yapısal Marksizmin hümanizm karşıtlığını yani bireyi topluma dönüştürebilen etkin bir aktör olarak görmeyen genel tavrını da açıklamaktadır.

Yapısal Marksistlerin bir diğer ortak noktaları klasik Marksizmden farklı olarak ekonomik indirgemeci yaklaşıma karşı duruşlarıdır. Yapısal Marksizm her şeyi ekonomik temelde açıklayan görüşlere karşı mesafeli olan bir ekoldür. Zira onlara göre kapitalizm bir sistem olarak bu kadar basit işlemez ve kapitalizm sadece ekonomik olgular temelinde anlaşılamaz.

Örneğin Althusser'le aynı noktada duran ve bir yapısal Marksist olan Poulantzas kapitalizmi yalnızca ekonomik bir olgu olarak değerlendirmez. O, kapitalizmin daha karmaşık bir süreç olduğu üzerinde durur. Benzer şekilde Althusser'de ekonominin önemini yadsımaz ancak ekonomik indirgemeci yaklaşımdan uzak bir noktada durur. Althusser ve genel olarak Yapısal

Marksist ekol ekonominin toplumun diğer değişkenlerinden biri olduğunu savunur. Onlara göre ekonomi de toplumun diğer yapıları gibi belirli bir anda toplumun diğer yapıları gibi hâkim bir noktaya gelip, toplumdaki diğer yapılara egemen olabilir.

1960’larda Stalin’in iktidara gelişiyle komünist ekonomik model denemesi bir hayal kırıklığına neden olmuştu. Zira Dünya’da önemli bir kesimin büyük umutla baktığı komünizm bir diktatörlüğe dönüşmüştü. Benzer bir süreç durum Doğu Avrupa, Çin ve Asya’da da kendini gösterince Marksizm sorgulanmaya ve yeniden yorumlanmak üzere incelenmeye başlandı. Birçok teorisyen teorinin sosyal alanda neden başarısızlığa uğradığını düşünmeye ve tartışmaya başladı. Büyük umutlar beslenen Marksizm pratik alanda başarısızlığa uğruyorsa Marx yanılıyor olabilir miydi? İnsanın gerçek kurtuluşunun hedeflendiği bu sistemin başarısızlığa uğramasının nedeni neydi?

“Yirminci yüzyılın ortasında bizler için Marx’ın yanılığını görmek çok kolaydır. Bu yanılığın Rusya’da trajik bir biçimde nasıl örneklendiğine tanık olduk. Stalincilik toplumcu ekonominin ekonomik açıdan başarıyla işleyebileceğini kanıtlarken öte yandan kendi başına hiç de bir eşitlik ve işbirliği ruhu yaratmaya yetmediğini kanıtlamıştır üretim araçlarının “halkın” eline geçmesinin insanların sınai askeri ve siyasal bir bürokrasi tarafından sömürülmesini gözlerden saklayan ideolojik bir örtü olabileceğini göstermiştir. Toplumculuk özellikle Marksizm toplumsal ve ekonomik değişikliğin zorunlu olduğunu vurgulamış olsa insanların içinde yapılması gereken değişiklikleri ihmal etmiştir. Bu değişiklikler yapılmadan ekonomik değişim hiçbir zaman “iyi toplum”u yaratamaz. Son iki bin yıldaki bu büyük düzeltimlerin her biri yaşamın bir kesimini öbürlerini dışarıda bırakarak vurgulamıştır. Bunların getirdiği düzletme ve yenileme önerileri köktencidir – ne var ki sonuçlar neredeyse bütünüyle başarısızdır. İncil’in öğrettikleri Katolik Kilise’sinin kurulmasına yol açmıştır. On sekizinci yüzyıl akılcılarının öğretileri Robespierre ve Napolyon’u getirmiştir. Marx’ın öğretileri de Stalin’i” (Fromm, 1996: 248, 252, 253).

Bu dönem Marksizmin, toplumbilimciler ve özellikle Marksistler tarafından da sorgulandığı bir dönemdi. Bu sorgulamalar teorisyenleri Marksizmi yeniden yorumlamaya götürdü. Bu yorumlamalar içinde görüşler ayrılıyordu. Bazı Marksist yazarlar Marx’ın erken dönem yazılarına yöneldi. Marx’ın erken dönem yazıları daha hümanist bir karakter taşıyordu. Onun yabancılaşma gibi bireyi öne çıkaran görüşleri bu dönemde kaleme alınmıştı. Teorisyenlerin bir

kısmı onun bu dönem yazılarına dönerek Marksizmin başarısızlığını değerlendirirken, kimi yazarlar ise Marx'ın ikinci dönem yazılarına yöneldiler. Bu ikinci dönem yazıların daha bilimsel olduğunu öne süren Althusser'de bunlardan biriydi.

Althusser'e göre Marx'ın ilk dönem yazıları ideolojik bir karakter taşıyordu. Ancak Althusser'e göre Marksizm sadece bir ideoloji değildi, bilimsel bir toplum analizi idi.

Althusser için Marksizm sadece siyasal bir ideoloji değildir. O kapitalist toplumda işçi sınıfı devrimini gerçekleştirmek için siyasal bir strateji sunan devrimci ve bilimsel tarih ve toplum analizidir. Bu yüzden onun amacı, modern Marksizm'i güncelleştirmek ve onu modern Batı toplumunun sorunları ve çatışmalarına uygulamaktır" (Slattery, 2007: 493).

Althusser bu çerçevede Marx'ı dönemlere ayırarak yeniden okur ve yorumlar. Bunu yaparken de kendi geliştirdiği kavramları kullanır. Bu kavramlar onun teorik duruşunu ve Marksizme yönelik yeni bir kavram haritası geliştirmesine neden olur.

Genç Marx Olgun Marx Ayrımı

Althusser Marx'ın yeniden okumasını yaparak erken ve geç dönem metinlerini ele alır ve yeniden gözden geçirir. O, Marx'ın ilk dönem yazılarının Hegel'in etkisinde kalarak idealist ve humanist tarzda yazıldığını vurgular. Ona göre Marx'ın erken dönem kaleme almış olduğu bu yazıları Marx'ın düşüncelerinde gelişmemiş bir evreyi temsil etmektedirler. Althusser'e göre Marx'ın görüşleri gençlik dönemi yazılarından farklılaşmış, 1845'ten sonra düşünceleri olgunluk dönemine girmiş ve bilimsel bir nitelik kazanmaya başlamıştır.

Althusser'e göre bu idealist insan doğası anlayışları Marx, Engels ile birlikte Alman İdeolojisi'ni yazmaya başladığında terk edilmiş ve yeni konum embriyon halinde Ekonomi Politik'in Eleştirisi'ne Katkı'nın "Giriş" yazısında ortaya konmuştur. Burada Marx yeni bir bilim Kapital'deki genel ekonomi politik tartışmasında son şekline kavuşturduğu diyalektik materyalist bilimi kurar (Waters, 1994).

Althusser hümanizmi yani teori içinde bireyi öne çıkaran görüşleri bir ideoloji, sosyalizmi yani yapısalcı çözümlemeleri bir bilim olarak görür. Althusser bu çerçevede Marx'ın idealist geçmişinden yani Hegel'in etkisinde kaleme aldığı ve hümanist vurgular içeren geçmişinden koparak, bilimsel evreye geçişini *epistemolojik kopuş* kavramıyla açıklar. Althusser'e göre Marx olgunluk döneminde Hegel'in idealizminden kopmuş ve bilimsel bir keşfe doğru yol

almıştır. Althusser hümanizmin bilim olarak hiçbir teorik değeri olmadığını vurgular. Ona göre hümanizm bilimsel değildir o, ancak ideoloji olabilir.

Althusser’in Hümanizm Karşıtlığı

Althusser hümanizmin özneyi öne çıkaran, onu etkin ve özgür bir aktör olarak gören özne anlayışına karşı çıkar. Ona göre sistemi yeniden üreten ve taşıyan bireylerdir. Bu noktada bireyin sistem içindeki duruşu belirli ve kısıtlıdır. Althusser bu nedenle bu görüşlerin ağırlık kazandığı Marx’ın ilk dönem yazılarına karşı mesafesini korur. Marx’ın ilk dönem yazılarının düşüncelerinin gelişmemiş bir evresi olduğu vurgusunu yapar. Marx’ın hümanist etki altındaki ilk dönem yazıları ve özünde hümanizm bireye değiştirici bir rol vermekteydi. “Althusser insanın tek başına tarihi değiştirebileceği düşüncesine karşı çıkması anlamında hümanizme karşıydı” (Slattery, 2007: 496).

Althusser tıpkı Parsons gibi, toplumun bağlayıcı doğasını ve egemen toplumsal kurumların bireysel etkinlik üzerindeki gücünü vurgular. Yine de, Althusser’ci çerçevede bireyin özgürlüğü, yaratıcılığı ve sağduyusuna yer olmadığı söylenebilir. Bu anlamda onun teorisi Parsons’un kinden daha uçtadır... İnsanlar, Althusser’e göre özgür olmaktan ziyade güç, eşitsizlik ve kısıtlamalar tarafından kuşatılmışlardır. İnsanlar, kapitalizmin ihtiyaçları ve taleplerinin ‘destekler’i ve taşıyıcıları olmaktan başka bir şeye imkân tanımayan bir sistemin boyunduruğu altında oldukları için, özgürlükten fazlasıyla uzaktırlar” (Layder, 2006: 53, 56).

Hümanizm karşıtlığı kavramı ile bireyin içinde bulunduğu kısıtlanmışlığın üzerinde duran Althusser’in, sistemin devamı üzerinde çok fazla durarak değişimi ihmal ettiği söylenebilir.

Ona göre Marx’ın Hegel’in etkisinde yazdığı erken dönem yılları hümanizm etkisinde kalarak özgür ve yaratıcı aktöre yoğunlaştığı yazılardır. Ancak Althusser’e göre kapitalizmin birey üzerindeki yıkıcı etkilerini de içeren bu yazıların aşılması gerekmektedir. Marx 1844’te El Yazmaları ile bu dönemi aşarak bilimsel materyalizmi geliştirir. Althusser Marx’ın yazılarını dönemlere ayırarak okurken bu yazıların epistemolojik kopuşla bilimsel bir nitelik kazanmasını da şu şekilde temellendirir:

Marx’ın kavramsallaştırmaları Althusser’e göre en önemli kanıtlardır. “İnsan, yabancılaşma, özgürlük gibi kavramlar bilimin kavramları olamaz ama artı-değer vb. kavramlar bir bilimin kavramları olabilir.” (Özbek, 2000:136). Tarihsel materyalizmi devrimci bir bilim olarak gören

ve kavramsal seçimlerini buradan hareketle yapan Althusser için Marksist terminolojide kabul edilebilir olanlar ancak sistemi oluşturan maddi unsurlar olabilir. Bunlar kapitalizmi meydana getiren artı değer gibi ekonomik somutlukla açıkça ortaya konabilen unsurlardır.

“Marx’a göre, kapitalist sistemde işçi işgücünü belli bir ücret karşılığı kapitaliste satar. Ancak işçinin aldığı ücret hiçbir zaman aldığı emeğin tam anlamıyla karşılığı değildir. Örneğin, günde sekiz saat çalışan bir işçi kendi emeğinin karşılığı olarak dört saatlik ücret alır. Çalışma gününden kalan dört saat ise sadece kapitalistin yararına harcanan emektir. Yani, kapitalist sistemde işçiye üretimde mallara kattığı değerden daha azı ödenir. Üretim karşılığında fazla olan emek artı – emek, yaratılan değer ise artı – değer olarak tanımlanır” (Cevizci, 2005: 154). “Mutlak artı – değer kapitalistler emekçilerin verimliliklerini yükseltmek için iş günü süresini arttırdıklarında oluşur... Kapitalistler işgününü uzatmaya ve proleterleri tamamen yoksulluk koşullarında tutmaya çalışmışlardır...”

Bu artı – değer kaynakları analizi Marks’ın sömürünün daha keskin bir tanımını yapmasını sağlamıştır. Onun sözleriyle “artı – değer oranı, bu yüzden, emek gücünün sermaye veya emekçinin kapitalist tarafından sömürü düzeyinin kesin bir ifadesidir” aslında artı – değer işçiler tarafından yaratılan, ancak kapitalistlerin onlardan gasp ettikleri değerdir” (Turner, Beegley, Powers, 2010: 169).

Althusser, Marx’ın kapitalist sistemin birikim modelini artı –değer gibi ekonomik kavramlarla açıklama şeklinin bilimsel kabul edilebileceğini ancak ilk dönem yazılarında yer alan insan, yabancılaşma gibi kavramların bilimsel bir nitelik taşımadığını vurgular.

Althusser’in Temel Kavramları

Marx’ın genel bakışı toplumun farklılaşmış bir yapı olduğu yönündedir. Toplum farklılaşmış kompleks bir yapıdır. Bu yapı içinde farklı organizasyon biçimlerini barındırır. Ve bu organizasyon biçimleri ekonomi tarafından belirlenir. Yani toplum sadece ekonomik kurumlardan oluşmaz, ancak toplumdaki diğer kurumlar ekonominin ihtiyaçlarının değişik şekilleridir. Bu kurumlar mevcut ekonomik yapının kendini devam ettirebilmesi için birer ihtiyaç olarak ortaya çıkmışlardır. Marx’a göre bu kurumların meşrulaştırma işlevi ile ekonomik yapının sürekliliği sağlanır.

Althusser ise ekonominin kritik bir önem arz etmediğini söylemez, (zaten bunu vurgulaması durumunda Marx’ı red etmesi gerekir) ancak Marx’ın ekonominin toplumsal yapının tümü

üzerinde belirleyici olduğu görüşünü yumuşatmaya çalıştığı söylenebilir. Bunu yaparken de üç kavram geliştirir:

Son Örnekte Belirleyici Olarak Ekonomi

Ekonominin belirleyici olduğu yönündeki vurgusuyla Althusser, ekonominin toplumun diğer parçaları gibi bir parçası olduğunu ancak sıradan bir parçası olmadığını ve öyle görülemeyeceğini vurgulamaktadır.

Althusser Marx'ın mirasını bu noktada selamlar yani ona göre toplumlar genel olarak ekonomik gelişim temellerine göre şekillenen yapılardır. Ancak bu durum ekonominin toplumda hâkim unsur veya tek güçlü faktör olarak görüleceği anlamına gelmez.

Bu nedenle toplumun diğer parçalarının özelliklerini Marx'ın belirttiği gibi sadece ekonomi ile açıklamanın basit bir yolu yoktur.

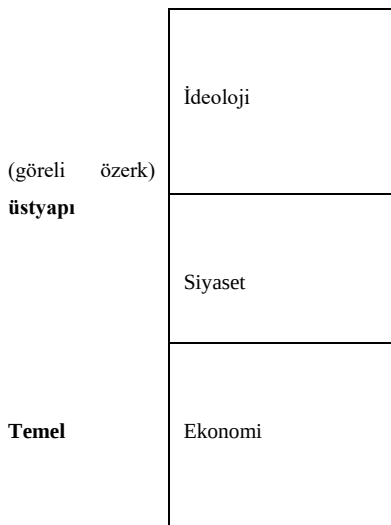
Althusser'e göre ekonomi toplumda oldukça önemli bir faktör ve güçlü bir belirleyicidir. Ancak Althusser'in Engels'den aldığı deyişle, “son örnekte belirleyici” dir. Kuşkusuz bu durum ekonomik temelin tarihsel anlamda son sözü söylediği anlamına gelmemelidir. Tam aksine Marx'ın belirttiği gibi ekonomik alt yapının biçimlendirdiği üst yapının ne kadar özerk olabileceğini belirleyen ekonomik temelin kendisidir.

Ekonomik yapı, onun ünlü deyişi kullanılırsa, her zaman “hâkim” yapıdır ve yapının farklı düzeyleri arasındaki genel ilişki kalıbını belirler. Örneğin kapitalist bir toplumda, burjuva karşıtı siyasal bir muhalefet, hatta komünist muhalefet mümkündür. Benzer şekilde, Althusser gibi akademisyenlerin kapitalizm eleştirileri geliştirmeleri mümkündür. Bunların ekonomik temelin bir anlamda izin verdiği özerklik biçimleri olduğu söylenir. Onlar üst yapıda, ekonomik arenanın varlığını itirazsız sürdürebilmeleri için gizli sınırlamalara imkân tanıyan bir özgürlük yanılması yaratırlar. Onların özerkliği bu yüzden hâkim yapıya göredir” (Waters, 1994: 18).

Bir Egemenlik Yapısı Olarak Toplumsal Formasyon

Toplumun birçok formasyon ile biçimlenen bir yapı olduğunu belirten Althusser, toplumsal formasyonlardan herhangi birinin kimi zaman diğerleri üzerinde güç kazandığını belirtir. Dolayısıyla bu süreçte bir yapı içindeki herhangi bir toplumsal formasyon diğerleri üzerinde hakimiyet kurabilir. Örneğin belli bir tarihte bir toplumda din veya hukuk ya da ekonomi toplumun diğer kurumları üzerinde hâkimiyet kurabilir. Bu süreçte öne çıkan toplumsal formasyon toplumu genel anlamda kontrol edici güç olarak diğer toplumsal formasyonlardan

daha belirleyici olup öne çıkabilir. “Althusser kapitalist toplumu bir toplumsal formasyon, tarihsel gelişmenin belirli bir noktasındaki somut, kompleks bir bütünlük olarak düşünür. Bu statik, tarih dışı bir kapitalist toplum anlayışıdır” (Ritzer, 1992: 4). Toplumu farklı unsurlardan oluşan çok faktörlü, karmaşık bir yapı olarak gören Althusser toplumdaki bu farklı unsurların da de zaman zaman değişebildiğini vurgular. Ancak değişim her zaman aynı anda olmadığı gibi aynı hızda da olmaz. Bu tanımlama Althusser’in **görelî özerklik** kavramına tekabül etmektedir. Buna göre toplumdaki her düzenleme, yani toplumu meydana getiren toplumsal formasyonların her biri diğerlerinden görelî olarak özerk bir yapıya sahiptir. Ve bu nedenle toplumsal formasyonlardan her biri diğerini zorunlu olarak etkilemez. Althusser bu kavramsal çerçevesi ve yaklaşımıyla Marx’ın toplumsal gelişimi ekonomik gelişime bağlayan anlayışından ayrılır ve ekonomik indirgemeciliğe bağlı keskin determinizmden kopar. Her şeyi ekonomiye indirgeyen yaklaşımı basit bulan Althusser’e göre, ekonomi toplumu doğrudan biçimlendirebilen bir yapı değildir. Ancak toplumsal formasyonlar içinde güçlü bir belirleyicidir ve önemli bir role sahiptir. Althusser’e göre ekonomi toplumsal formasyonların içinde diğer formasyonlarla eşit bir yapı olarak tanımlansa da onlara göre daha belirleyicidir. Yani diğer toplumsal formasyonların tümüyle birlikte düşünebilecek eşit bir formasyondur ancak eşitler arasında birincidir. Yine de Althusser bu noktada Marx’ın vurguladığı ölçüde ekonominin temel ve belirleyici bir faktör olduğu görüşüne katılmaz. O, toplumsal formasyonu şematize ederken ekonomiyi temel yapı olarak ele alır ve toplumsal yapıyı bu temel üzerinden açıklar.



Bu şema ona göre üç katlı bir bina gibidir. Temel olmadan üst katlar havada duramazlar. Althusser ekonomi ile üst yapının (ideoloji, siyaset) tam uygunluk içinde birbirini ürettiğini söyler. Ekonomi üst yapının ne kadar belirleyici olacağını belirleyen (son örnekte belirleyici) unsurdur” (Waters,1994).

İdeoloji

Althusser Freud’un “bilinçdışı öncesiz ve sonrasızdır” önermesi ile ideoloji tanımını ilintilendirir. Buna göre ideoloji her dönem ve toplumsal zamanda varlığı yadsınamayacak bir gerçekliktir. Ve toplumsal formasyonun her alanına sızarak onu etkileyen bir özelliğe sahiptir. Öncesiz ve sonrasız demek, her tür (zamansal) tarih karşısında aşkın değil de, hazır ve nazır, yani tarihin tüm yayılımında biçimi değişmez demekse ben de Freud’un sözünü harfî harfine devralıp, tıpkı bilinçdışı gibi, ideoloji de öncesiz ve sonrasızdır diyeceğim”(Althusser, 2003: 81).

Althusser aslında ‘ideolojiyi’ veya ‘genelde ideolojiyi’ belirli toplumsal formasyonlarda karşımıza çıkan somut ideolojilerden ayırır. İdeolojiler genel toplumsal gelişme süreçleriyle değişime uğrasalar bile ‘ideolojinin sonundan’ söz edilemez (Giddens, 2005: 351).

Althusser’e göre toplumsal sınıfların olduğu tarih boyunca ideoloji de her zaman ve her yerde var olagelmıştır. Ona göre ideoloji tarihsel bir kavramdır ancak ideolojinin kendine ait bir tarihi yoktur. Althusser tikel bir ideoloji kavramı ve tanıma eğilmez. O, genel olarak ideoloji kavramına ve bu ideoloji kavramının tarihine atıfta bulunur. “İdeolojinin tarihi yoktur ama bu ideolojinin tarihi yoktur demek değildir asla ancak bu, ideolojinin kendine ait bir tarihi yoktur demektir yalnız”(Althusser, 2003: 80).

İdeoloji bireylere özne diye seslenir

Althusser’e göre ideoloji her alana sızarak toplumsal formasyonu özneyi etki altında bırakarak biçimlendirmektedir. “ideoloji ancak somut özneler için vardır ve ideolojinin bu hedefi de ancak özne sayesinde başka bir deyişle, özne kategorisi ve işleyişi sayesinde imkan kazanabilir”(Althusser, 2003: 99). İdeolojinin etkisi altında olan özneler aynı zamanda bu yapıyı yeniden üretmeye devam ederler.

O, öznenin her tür ideolojinin kurucusu olduğunu vurgular. Ona göre bizler bire özne olarak ideolojiyi kurarken doğal olarak onun içinde yaşarız. Özneler olarak bizler ideolojik kabul etme

kurallarını yerine getirirken ideolojiyi kurarız ve zaten biz onun içindeyizdir. Özneler olarak eylerken somut eylemlerimizle ideolojiyi yeniden ve yeniden inşa ederiz. Yani çift yönlü bir okuma ile ideoloji bireylere özne diye seslenirken baştan ayağa ideoloji içine gömülmüş bir şekilde yaşayan bireyler (özneler) ideolojiyi eylemleri ile yeniden kurarlar demektir.

Althusser'e göre ideoloji insan toplumunun zorunlu var oluşsal koşuludur ve bireysel bilincin aracıdır. Mannheim'ın şu sözünü anımsayın: 'Tek bir bireyin düşündüğünden söz etmek kesinlikle yersizdir. O daha ziyade, diğer insanların kendisinden önce düşündükleri şeylere eklemeler yapar... Bir yandan öncekilerin yarattığı hazır bir durumla karşılaşırken öte yandan kendini önceden şekillenmiş düşünce ve davranış kalıpları içinde bulur (Giddens, 2005: 354).

Daha somut bir örnekle Althusser bu durumu şu şekilde açıklar:

Biz de ideolojinin, bireyler açısından özneler istihdam eder ya da bireyleri öznelere dönüştürür biçimde eylediğini ya da işlediğini bunu da seslenme dediğimiz son derece kesin bir işlem yoluyla gerçekleştirdiğini söyleyeceğiz. Söz konusu seslenme eylemini kafamızda canlandırabilmek için polisin her gün kullandığı 'hey sen oradaki' yollu seslenişini düşünmek yeter.

...İmgelediğimiz kuramsal sahnenin sokakta yaşandığını seslenilen kişinin de sese doğru döndüğünü varsayabiliriz. İşte seslenilen birey bedenin yüz seksen derecelik dönüş ile özne olup çıkar. Neden? Çünkü seslenmenin tam da kendisini hedeflediğini ve de kendisine seslenildiğini anlamış bulunuyor.

...O halde herkesin gerçekten de durmadan kendini durmadan suçlayabileceği bir yan var demektir, dolayısıyla herkesin en azından her an vereceği bazı cevaplar olduğunu, yani yerine getirmesi gereken görevler olduğunu, bunun en hafifinin de her seslenişe karşılık vermek olduğunu belli belirsiz hissetmesi demektir (Althusser, 2003: 103).

Althusser'e göre bir insan dünyaya geldiği andan itibaren toplumsal formasyon içinde her alana sızmış olan ideolojinin içine doğar. Tüm yaşamı daha ilk andan itibaren bu ideoloji içinde kuşatılmıştır. Althusser, *İdeoloji ve Devletin İdeolojik Aygıtları* eserinde Freud'dan hareketle bireyin daha doğmadan nasıl bir **özne** olduğunu anlatır:

Doğacak bir çocuğun nasıl ve ne kadar beklendiğini herkes bilir. Başka deyişle 'duyguları' yani doğacak çocuğu bekleyen **aile** baba/anne/eş/kardeş ideolojisi biçimlerini bir kenara bırakmayı kabul edersek, babasının soyadını taşıyacağını, bir kimliği olacağını ve yeri doldurulamaz olacağını önceden bilindiğini söyleyebiliriz. Doğumunun tasarlanmasından yani annenin hamile kalmasından (isteyerek ya da kazaen) itibaren, dolayısıyla daha doğmadan önce bile

çocuk kendisini bekleyen özgül aile ideolojisinin biçimlenişi içinde ve bu ideoloji tarafından olması beklenen öznedir zaten hep (Althusser, 2003: 106).

Ona göre ideolojinin çifte ayna benlikli yapısı aynı anda şunları sağlar:

“Bireylere özne olarak seslenilmesi

Özne ile öznelerin kendi aralarında birbirlerini tanımaları ve öznenin kendini tanınması

Her şeyin tamda böyle olduğuna ilişkin mutlak bir güvence

Sonuç: tabi olma evrensel tanıma ve mutlak güvenceden oluşan özneler ‘işlerler’, yok eğer gerek duyulursa, yani kötü öznelerle davranmanın başka bir yolu kalmamışsa din ideolojisi dışındaki ideolojiler söz konusu olduğunda, baskı alanında uzmanlaşmış müfrezelerin, yani Engizisyon Yargıçları’nın ya da daha başka uzmanlaşmış yargıç ve polislerin aralıksız düşünülüp taşınılmış biçimde müdahale etmesiyle işlerler” (Althusser, 2003: 113).

Althusser’e göre üretim ilişkilerinin istenilen doğrultuda sürebilmesi için işleyen öznelere ihtiyaç vardır. Ve bu durum bireyler olarak bizlerin içinde bulunduğumuz toplumsal düzen içinde her yerde oluşturulmuş hukuki, ailevi, siyasi eğitimsel kurumlar ile işleyen özneler haline gelmemizi sağlamaktadır. Althusser bunlara devletin ideolojik aygıtları demektedir.

Devletin İdeolojik Aygıtları

Althusser’e göre her benzinli motorun benzinle işlemesi gibi her toplumsal formasyon da ideolojisi ile işler. Ve üretim ilişkilerinin devamı için toplumsal üretim ve üretim ilişkilerinin devamı ideoloji ve baskının düzenlenişi ile mümkündür. Althusser Marx’ın yaptığı devlet tanımına tamamen katılır. Marx’a göre devlet iktidarı elinde bulunduran sınıfın yine iktidarını sürdürebilmek için diğer toplumsal sınıflar üzerindeki baskı aracıdır. Althusser Marx’ın üst yapı kavramını da alarak şu noktayı vurgular:

“Üst yapı tümüyle devletin çevresinde toplanır. İktidardaki sınıf (ya da sınıfların) temsilcilerine hizmet eden devlet aygıtlarını, yani Devletin İdeolojik Aygıtları ile devletin baskı aygıtlarını kapsar. Üst yapının dolayısıyla tüm devlet aygıtlarının temel rolü, proleterlerin ve diğer ücretli emekçilerin sömürülmesinin sürmesini sağlamaktır, yani aynı zamanda sömürü ilişkileri de olan üretim ilişkilerinin sürdürülmesini, yani yeniden üretimini sağlamaktır” (Althusser, 2003: 120).

Althusser bu noktada Marx'ın belirttiği gibi üst yapının alt yapı tarafından belirlendiğini bu temel ilkenin olduğu gibi korunduğu ve sürdürdüğünü vurgular. Althusser'e göre emekçilerin sömürsü ile üretim ilişkilerinin devamı demek olan alt yapı, üst yapının (ideolojik aygıtlar ve baskı aygıtlarının) oluşumunda rol oynamaktadır. Bu nedenle ideoloji toplumsal yaşamın pratiklerinde ve öznel olarak edimlerimizde kendini gösterir. Ona göre edimlerimiz ideoloji ile biçimlenmektedir.

Bir proleter 'ihtiyaç' nedeniyle zorunlu olmasa çalışmayacaktır, ama bir yandan da, çalışmaya ilişkin bir ahlaki-ekonomik ideoloji (Bkz. Rene Clair'in gerçekten ince alay yollu cümlesi : 'Çalışmak zorunludur, çünkü çalışmak özgürlüktür') tarafından veya hukuki ideoloji (aldığım ücretin karşılığını vermek için çalışmam gerekli) aracılığıyla çalışmaya tabi kılınmasa ya da çalışmaya ilişkin dinsel bir ideoloji nedeniyle (selamete ermek için didinip durmak gerekir, İsa Mesih işçiydi, çalışmaya dayalı cemaat Ruhların oluşturduğu cemaatin taslağıdır), vb. olmasa çalışmayacaktır (Althusser, 2003: 123).

Althusser'e göre, ideoloji toplumsal hayatın her tarafına sızmıştır. "Althusser ideolojiyi hukuk ve siyasetle birlikte üst yapının bir kertesisi olarak tanımlar" (Güngör, 2001, 227). "Dolayısıyla altyapının son analizde belirleyiciliğini kabul etmektedir. Bununla beraber üst yapının görece özerkliği ve temele karşılık olarak etkisi vardır (Althusser, 1994: 26, 27).

Bir proleterin bir günlük iş gününü anlattığı *İdeoloji ve Devletin İdeolojik Aygıtları* adlı eserinde, fabrikada bir militan olan proleterin iş günü sonunda örneğin eve adımını atar atmaz toplumsal yaşamın her yerine işlemiş olan ideoloji ve onun aygıtları tarafından yönlendirildiğini ve bu şekilde eylediğini anlatır. Zaten çalışma ediminin bile ideoloji aygıtları ile biz öznelere içine verildiğini vurgulayan Althusser toplumsal formasyon içindeki yaşam pratiklerimizin hepsinin ideoloji tarafından sömürü ilişkilerinin devamı için belirlenmiş olduğunu belirtir. Althusser Devletin İdeolojik Aygıtlarını; Eğitim sistemi, Aile, Hukuk sistemi, Siyasal sistem, Sendikalar, Kitle iletişim araçları.

Bunları kültürel alan ve boş zaman etkinlikleri olarak sıralar. Bu sıranın sistematik olması gerekmez ve bunların hepsi farklı şekillerde aynı amaca hizmet eder. Bu kurumlar bireylerin zihinlerinde kendi var oluş koşulları hakkında hayali bir görünüş oluşturacak biçimde işlerler: örneğin, kapitalizmin alternatifi yoktur; demokrasi gerçek gücün paylaşıldığı bir düzendir veya bireyler kendi yaşantılarının yönü konusunda gerçek seçimler yaparlar. Gerçeklik bir başka olsa

da, onlar bunların doğru olduğunu düşünebilirler. Althusser, bu çağdaş koşulları sağlamada temel baskıcı devlet aygıtının okul olduğuna inanır: neredeyse hemen hiç kimse onun müziğini duymaz; o oldukça sessizdir! Toplumun her üyesi günde sekiz saat, haftada beş gün, yılda 200 gün, yaklaşık on yıl ilgilenmek zorunda olduğu için, okul kadar etkili bir başka baskıcı devlet aygıtı yoktur (Waters, 1994).

Althusser Devletin Baskı Aygıtlarını ise şu şekilde tanımlar: “Devletin baskı aygıtı ise birden çok işlevi yerine getirir. Bu aygıtın bir bölümü (hukuki ideolojik aygıtın karara bağladığı cezalar konusunda uzmanlaşmış birim) yasaların çiğnenmemesini, yasalara karşı gelenlerin yakalanmasını, hukuk tarafından verilen maddi cezaların uygulanmasını sağlar. Bu bölüm (CRS’ler, vb) artı ordu Devletin İdeolojik Aygıtlarının işleyiş koşullarının siyasal anlamda, maddi açıdan güvence altına alınması işlevini yerine getirirler”(Althusser,2003:121).

Althusser’in baskı aygıtları kavramı *Devletin İdeolojik Aygıtları*’nın işleyişinin aksamaması için zaman zaman başvurulmuş fiziki şiddet unsurları olarak da tanımlanabilir.

Sonuç

Althusser’in genel kavram haritasına bakıldığında Marksizmi yeniden yorumlayarak yeni kavramlar ortaya koyduğu görülmektedir. Göreli özerklik kavramıyla toplumdaki bazı formasyonların diğerlerinden daha belirleyici olabileceği yönündeki görüşü oldukça önemlidir. Toplum farklı formasyonlardan meydana gelen dinamik bir yapıdır ve yapı içindeki farklılaşmış unsurlardan bir tanesi zamanın ruhuna göre diğerlerinin önüne geçebilir. Bu yönüyle ekonomik indirgemeci yaklaşımı aşma çabası dikkate değerdir ve dönemsel olarak toplumu anlama konusunda önemli bir kavramsal miras olarak karşımıza çıkar.

Aynı şekilde birbiriyle örtüşen ideoloji ve devletin ideolojik aygıtları içindeki öznenin konumu da önemli vurgular içermektedir. Ancak yapıyı oldukça güçlü bir şekilde öne çıkararak bireyi görmeyen bu kavramsal analiz belli noktalarda kör kalmaktadır. Zira eğer ideoloji öncesiz ve sonrasız olarak bireyi kuşatıyor ise toplumsal alandaki değişimleri yaratan kırılmalar, bireyin yapının önüne geçebilen eylemleri nasıl gerçekleştirebilmektedir? Tüm koşullar zor görüldüğünde bile yapıya başkaldıran bireylerin varlığı insanlık tarihi boyunca var olagelmıştır. Toplumsal değişmeyi yaratan da genellikle öznenin bu hareketidir ki bu durum insanın varoluşsal çelişkisiyle doğrudan ilgilidir. Ancak Althusser’in kavramsal mirasında bu nokta bir çelişki gibi durmaktadır. Zira insan eğer ideoloji tarafından üretilen ve yeniden onu üreten bir varlıksa tarihte Spartacus, Antigone gibi örnekler nasıl ortaya çıkabilmiştir.

Bu durum Althusser'in Marx'ın ikinci dönem yani olgunluk dönemi yazılarına odaklanmasıyla ilgili olduğu kadar, Marksizme özgü yapısalcılığın bireyi ve bireye özgü varoluşsal gerçeği görememesi ile de açıklanabilir. Tarihsel süreç boyunca insan kendini aşma girişimi ile yaşamaya yönelmiştir. Kültür içinde ileriye dönük tüm hamleler bununla ilgilidir. Hatta insanın yıkıcı tarafı bile edilginliğe katlanamayıp ölüm içgüdüğü ile bile olsa iz bırakarak yaşama güdüsü ile doğrudan ilgilidir. Dolayısıyla Marksizm ve Althusser'in miras bıraktığı yapısal Marksizmin bu noktalara kör kaldığını belirtmek yanlış olmayacaktır.

Tüm bu eleştiriler ışığında dikkatli bir okuma yapıldığında kavramsal mirasının belli noktalarda önemli açıklamalara zemin yaratacak zenginliği barındırdığını belirtmek mümkündür.

KAYNAKÇA

- Althusser, L, (2003), “*İdeoloji ve Devletin İdeolojik Aygıtları*”, İthaki yayınları, Çeviren: Alp Türkmentekin, İstanbul
- Cevizci, A, (2005), “*Artı değer*”, Felsefe Sözlüğü, Paradigma Yayınları, 2005, İstanbul
- Fromm, E. (1996) “*Sağlıklı Toplum*” “*Engellenmeme İlkesi*” Çeviri: Yurdanur Salman Zeynep Tanrısever Payel Yayınevi İstanbul
- Giddens, A, (2005), “*Sosyal Teorinin Temel Problemleri*”, Paradigma yayınları, Çeviren: Ümit Tatlıcan, İstanbul
- Güngör, S, (2001), “*Althusser’de İdeoloji Kavramı*”, Süleyman Demirel Üniversitesi İdari ve İktisadi Bilimler Fakültesi Dergisi, Isparta
- Öngen, T, (1994), “*Prometheus’un Sönmeyen Ateşi*”, Alan Yayıncılık, İstanbul
- Özbek, S, (2000), “*İdeoloji Kuramları*”, Bulut Yayınları, İstanbul
- Layder, D, (2006), “*Sosyal Teoriye Giriş*”, Küre Yayınları, Çeviren: Ümit Tatlıcan, İstanbul
- Tatlıcan, Ü, (2011), “*Sosyoloji ve Sosyal Teori Yazıları*, Sentez Yayıncılık, Bursa
- Turner, J, Beegley, L, Powers, C, (2010), “*Sosyolojik Teorinin Oluşumu*” Sentez Yayıncılık, Çeviri: Ümit Tatlıcan, İstanbul
- Ritzer, G, (1992), “*Sociological Theory*”, McGraw-Hill, Third Edition, Çeviren: Ümit Tatlıcan, (Yayımlanmamış Çeviri)
- Slattery, M, (2007), “*Sosyolojide Temel Fikirler*”, Sentez Yayıncılık, Çeviren: Ümit Tatlıcan, İstanbul
- Waters, M, (1994), “*Modern Sociological Theory*”, Sage Publications, Çeviren: Ümit Tatlıcan, (Yayımlanmamış Çeviri)

INVESTIGATION OF MASCULINITY IN PORTER'S "HE" AND CATHER'S "NEIGHBOUR ROSICKY"

M.A. Student, ACHRAF ABIROU ¹

Assoc. Prof. Dr., F.GÜL KOÇSOY ²

¹Firat University, Humane and Social Sciences ashraf.abirou11@gmail.com –

0009-0002-5602-0556

² Firat University, Humane and Social Sciences, fgulkocsoy@firat.edu.tr- 0000-0002-7813-

8961

ABSTRACT

This study examines Katherine Anne Porter's "He" (1927) and Willa Cather's "Neighbour Rosicky" (1930) in terms of masculinity studies. Masculinity studies focuses its attention on the historical formation and representation of masculinity. It also investigates how beliefs and values of different eras affect the formation and representation of masculinity and how the traditional masculinity change. Both writers deal with the masculinity concept in rural America. They portray contrasting ideas of masculinity, questioning traditional gender roles by focusing on how their protagonists navigate work, selfhood, and their surroundings. Mr. Whipple in "He" ties his sense of manhood to thrift and hard work, clinging to his dominant wife's ideas. Yet his negligence and indifference toward his disabled son and his passivity reveal his emotional shortcomings. Anton Rosicky in "Neighbour Rosicky" finds purpose in caregiving and family bonds. While Mr. Whipple's quietism leads to pain and the ruin of the family, Rosicky's tenderness strengthens his loved ones. Porter critiques inefficient masculinity, but Cather reimagines it as a force of love and connection. Cather's story frames Rosicky's identity through his harmony with nature. His masculinity blends farming, empathy, and respect for the land. He nurtures rather than exploiting. Both tales unfold the men's struggles: Mr. Whipple's isolated farm mirrors his cold rigidity, while Rosicky's bond with the soil reflects his resilience. For Mr. Whipple, the land is a burden; for Rosicky, it is a life-giving force. Their choices further contrast their masculinity: Mr. Whipple resents his wife's influence but lacks the courage to defy her norms, thus harming his son. Rosicky, though kind, stands firm in protecting his

family, rejecting harsh labor for his sons. His stoicism highlights compassion, unlike Mr. Whipple's brittle authority.

Keywords: Masculinity, rural, Katherine Anne Porter, Willa Cather

Introduction

In recent years, much scholarly emphasis has been paid to the study of masculinity, mirroring broader issues about gender, identity, and power. Masculinity, previously considered a natural and unchanging concept, is now understood as a fluid and socially constructed idea that varies according to historical and cultural contexts. The emergence of masculinity studies as a distinct field has been influenced by sociological research on gender roles and feminist critiques of patriarchy. This domain highlights the complexities of male identity by exploring both marginalized and alternative portrayals of masculinity alongside dominant notions of masculinity.

Throughout history, the concept of masculinity has evolved, from the heroic ideals of ancient cultures to the disciplined and industrious man of contemporary society, revealing its shifting significance. Connell argues that "masculinity must be understood as a social construct rather than a biological given" (1995, 45). The transformation of what it means to be male has been shaped by cultural movements, wars, and economic shifts. Scholars such as Judith Halberstam, Michael Kimmel, and R.W. Connell have made notable contributions to understanding how social institutions create and reinforce notions of masculinity. This study examines the historical context of masculinity studies as well as the writings of prominent scholars to provide a critical perspective on how masculinity is both formed by and forms society.

In literature, "masculinity" refers to how male identity, actions, and social expectations are portrayed and represented in works of literature. It is influenced by historical and cultural settings and frequently reflects changing social values, power relations, and dominant gender norms. Literary masculinity is a fluid concept that changes over time and across genres, as evidenced by the noble and valiant characters in medieval literature and the reflective and fractured masculine identities found in modernist works. Many scholars frequently associate masculinity in literature with themes of control, power, emotional control, and heroism. Rather than being an eternal idea, the way masculinity is portrayed in literature is influenced by the ideals and difficulties of its day. Victorian literature, for example, tended to portray masculinity

in the 19th century via ideals such as self-discipline and logic, but modernist writing frequently has featured male protagonists who were unsure and fractured, reflecting the fears of the day. Scholars can learn more about the wider cultural views of manhood across various historical and social contexts by examining how literary works reinforce, question, or defy gender norms via the perspective of masculinity.

R.W. Connell, a key figure in masculinity studies, has introduced the concept of *hegemonic masculinity*, describing it as the dominant form of masculinity that upholds male power and subordinates other gender identities. She explains that "hegemonic masculinity is always constructed in relation to various subordinated masculinities as well as in relation to women" (Connell 76). Another influential theorist, Judith Butler, challenges traditional notions of gender, arguing that masculinity is performative rather than innate. She asserts, "There is no gender identity behind the expressions of gender; that identity is performatively constituted by the very expressions that are said to be its results" (Butler 25). Meanwhile, Raewyn Connell and James W. Messerschmidt have later refined hegemonic masculinity, emphasizing its fluidity and social context. In order to demonstrate how dominant masculinities evolve in response to historical and cultural changes, they emphasize that "Hegemonic masculinity must be understood as a historically mobile relation" (Connell and Messerschmidt 838). Together, these thinkers demonstrate that masculinity is a socially produced and dynamic identity rather than a fixed biological core.

One of the most important subfields of gender studies is masculinity studies, which looks at how historical, social, and cultural elements affect masculine identity. The increasing importance of masculinity in contemporary discussions of gender, power, and identity is the reason of why this study was chosen. The field explores the complexities of male experiences, challenging traditional stereotypes and tackling issues like toxic masculinity, hegemonic masculinity, and the evolving roles of males in society. Understanding these ideas is essential to conducting a complete analysis of literary, historical, and social sources.

By providing a historical overview of masculinity studies and highlighting significant thinkers who have shaped its development, this study helps advance the field. Additionally, it connects literary analysis with sociological viewpoints by demonstrating how masculinity functions as a literary storytelling method as well as a larger societal construct. The complexities of

masculinity and their consequences for conversations about gender, identity formation, and cultural representation may be better understood.

Discussion

American literature's portrayal of masculinity has continuously mirrored the country's changing historical, social, and cultural context. The idea of manhood has changed dramatically over time, moving from the rough-and-ready frontiersman of early American literature to the emotionally aloof characters of contemporary fiction. We may examine how changes in gender roles, industrialization, war, and economic downturns have influenced ideas of masculinity by using American literature as a perceptive lens. This article explores how masculinity is portrayed in American literature by exploring two important literary works and writers who have made substantial contributions to the discussion of what it means to be a male in America.

The short story "He," by Katherine Anne Porter, explores the insufficiency of traditional masculinity through the character of Mr. Whipple and his inability to conform to society expectations of what it is to be a man. The story reveals how rigid and often damaging expectations of masculinity lead to emotional distance, family strife, and a profound sense of failure. Mr. Whipple's attempt to portray himself as the strong, controlling father, particularly in the face of adversity, exposes the limitations of traditional masculinity. His son, simply referred to as He, has both mental and physical problems, which makes Mr. Whipple feel distant to the child. Instead of being compassionate to his child, Mr. Whipple views him as a burden and a reflection of his own failings; moreover, he is a neglectful father. This response emphasizes how males are under pressure to live up to social norms of power and independence, even when those norms are damaging or impossible to achieve. As Porter says, "We pay taxes to help support the place just like everybody else," "and I don't call that taking charity. I think it would be fine to have Him where He'd get the best of everything ... and besides, I can't keep up with these doctor bills any longer" (Porter, 1979, p. 67). In addition to being purely personal, this guilt has its roots in the societal norms around masculinity, which place a man's value on his capacity for protection and production.

Mr. Whipple's indifference to his wife's fixation on keeping up appearances serves as another evidence of how inadequate his masculinity is. She is obsessed with how other people see her

and her family and frequently puts social acceptance ahead of sincere emotional ties; for example, she refuses to acknowledge the truth of her son's illness in order to portray him as 'normal' to the outside world. When she and Mr. Whipple push the boy to do things that are above his limits, like pulling a huge ox, to demonstrate his strength, this performative side of masculinity is clearly visible. This is driven by his need to validate his own masculinity through his son's performance rather than a desire to assist him; but in the end, this attempt fails since it merely highlights the boy's shortcomings and Mrs. Whipple's remorse. Thus, Porter criticizes the performative aspect of masculinity, demonstrating how emotional detachment of an irresponsible father causes a family tragedy.

Another important factor contributing to Mr. Whipple's inadequacy in "He" is the emotional suppression. Since showing vulnerability and asking for help are viewed as signs of weakness, Mr. Whipple is unable to do either. Instead, he becomes resentful and angry as a result of internalizing his problems. Because his wife is more overtly loving and worried for Him. Mr. Whipple, however, brushes off her worries as being too romantic. Mr. Whipple says: "You needn't keep on saying it around," "you'll make people think nobody else has any feelings about Him but you." "It's natural for a mother," Mrs. Whipple would remind him. "You know yourself it's more natural for a mother to be that way. People don't expect so much of fathers, some way" (Porter, 1979, p.59) This conversation demonstrates the gendered standards around emotional expression, which prohibit males from displaying compassion or concern. Ultimately, Mr. Whipple becomes isolated due to his incapacity to emotionally connect with either his wife or son which traps him in a vicious cycle of self-loathing and anger.

The financial strains Mr. Whipple endures as the family's breadwinner also mirror the inadequacy of masculinity in "He." His sense of failure is increased by his inability to attain financial security as he can no longer carry out the customary duty of the earner. Economic hardship is the setting for the narrative, and Mr. Whipple's financial difficulties further erode his feeling of value. His indifference to his wife's obsession with wealth and material achievement is another example of how society views males and associates economic power with masculinity. Nevertheless, Mr. Whipple's attempts to realize this goal are in vain as he is continuously stopped by her showiness and uncontrollable events. His connection with his son and his spouse are both impacted by this financial instability, as he grows angrier and reclusive. There is a vicious cycle of resentment and guilt which highlights the negative effects of associating economic success with masculinity.

Eco-masculinity, which rejects strict patriarchal rules in favor of harmony with nature, emotional openness, and community caring, is a revolutionary reinvention of male identity that is seen in Willa Cather's "Neighbor Rosicky." By rejecting exploitative materialism, being kind, and having a strong bond with the land, Anton Rosicky, the story's protagonist, personifies this alternative notion of masculinity. Unlike traditional masculine ideas that prioritize power and control, Rosicky's identity is founded on stewardship, interdependence, and a deep appreciation for nature. His life as a farmer in rural Nebraska is a philosophical commitment to live in harmony with the environment, not merely a way to make ends meet. As Cather states, "Nothing could be more undeathlike than this place; nothing could be more right for a man who had helped to do the work of great cities and had always longed for the open country and had got to it at last. Rosicky's life seemed to him complete and beautiful" (Cather, 2002: 14). His eco-masculine philosophy, which prioritizes sustainability and reciprocity above conquest, is highlighted by this cyclical relationship with the soil.

The way that Rosicky approaches farming is where his eco-masculinity is most noticeable. Rosicky handles the earth with care and respect, in contrast to industrial agriculture, which aims to control and take from the ground. He acknowledges that overworking his fields for financial gain depletes the environment and the human soul.

"Yes," said Mary, "and look at them Fassler children! Pale, pinched little things, they look like skimmed milk. I'd rather put some colour into my children's faces than put money into the bank." The agent shrugged and turned to Anton. "I guess we'll do like she says," said Rosicky. (Cather, 2002, p. 11).

Here, Rosicky argues against capitalist ideas of success that are linked to accumulation and in favor of a more leisurely, sustainable lifestyle. An eco-masculine ethic that prioritizes ecological health and quality of life over monetary gain is shown in his reluctance to put riches before well-being. Rosicky's ability to be sensitive and empathetic, qualities that are frequently disregarded in conventional masculinity is an example of his emotional eco-masculinity. He provides both practical and emotional assistance to his neighbors and family since he is well aware of their needs; for example, in times of need, he generously gives Rudolph and Polly his horses, relieving their loads without expecting anything in return. His connection with his daughter-in-law Polly is especially instructive; he patiently and kindly helps her adjust to country living, overcoming her sense of estrangement from the city. As an example of how eco-

masculinity incorporates caring as an essential component of masculine identity, Rosicky's capacity to nurture others traditionally classified as feminine subverts gendered expectations.

Rosicky's eco-masculinity is further distinguished by his rejection of materialism. He finds contentment in the security and beauty of rural life rather than money, having experienced poverty and rootlessness as a young immigrant in London and New York. His moral decision to be comfortable with simplicity is presented as a defense against the alienation that comes with living in a contemporary, industrial world. When reflecting on his past, Rosicky thinks, "To be a landless man was to be a wage-earner, a slave, all your life; to have nothing, to be nothing" (Cather, 2002, p. 84). For him, land ownership is a symbiotic connection that gives him dignity and purpose rather than a material property. This philosophy supports eco-masculinity's opposition to capitalist exploitation by highlighting a comprehensive outlook on prosperity based on ecological integrity and community.

Conclusion

In American literature, the idea of masculinity is far from static; it has changed in tandem with social, cultural, and historical developments. American literature offers a complex examination of what it means to be a man, from the untamed frontiersman of Cooper's books to the shattered identities of Hemingway's war veterans and the reflective struggles of modern heroes. In contrast to oversimplified ideas of masculinity, these stories present a nuanced, dynamic representation that consistently captures the complexity of the human condition. The discussion of masculinity advances along with literature, encouraging further contemplation of how men identify themselves in a society that is always changing. In the selected stories, the writers deal with rural masculinities with contrasting portraits of their characters. Mr. Whipple and Rosicky have different understandings of masculinity; first is an impotent and indistinct model and the latter harmonious with nature's circles. The latter is the ideal model and sparks with its lesson of an exemplary type.

Works Cited

Baron, Ava. "Masculinity, the Embodied Male Worker, and the Historian's Gaze." *International Labor and Working-Class History*, no. 69, 2006, pp. 143–60. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/27673026>. Accessed 19 Feb. 2025.

Butler, Judith. *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*. Routledge, 1990. https://lauragonzalez.com/TC/BUTLER_gender_trouble.pdf. Accessed 21 Feb. 2025.

Cather, W. (1932). "Neighbor Rosicky." In *Obscure Destinies*. New York: Alfred A. Knopf. https://cottonenglish.weebly.com/uploads/1/9/7/1/19711205/neighbor_rosicky.pdf? Accessed 25 Feb. 2025.

Connell, R.W. *Masculinities*. University of California Press, 1995. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781003116479/masculinities-rw-connell>. Accessed 19 Feb. 2025.

Connell, Raewyn, and James W. Messerschmidt. "Hegemonic Masculinity: Rethinking the Concept." *Gender & Society*, vol. 19, no. 6, 2005, pp. 829-859. <http://www.jstor.org/stable/27640853>. Accessed 23 Feb. 2025.

Nye, Robert A. "Western Masculinities in War and Peace." *The American Historical Review*, vol. 112, no. 2, 2007, pp. 417–38. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/4136608>. Accessed 20 Feb. 2025.

Osborne, Jeff. "Constituting American Masculinity." *American Studies*, vol. 49, no. 3/4, 2008, pp. 111–32. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/40930399>. Accessed 17 Feb. 2025.

Smart, Graeme, and Amelia Yeates. "Introduction: Victorian Masculinities." *Critical Survey*, vol. 20, no. 3, 2008, pp. 1–5. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/41556280>. Accessed 17 Feb. 2025.

Young, Emma. "Masculinity." *Contemporary Feminism and Women's Short Stories*, Edinburgh University Press, 2018, pp. 92–115. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/10.3366/j.ctt1tx9k9.8>. Accessed 20 Feb. 2025.

Cather, Willa (1992). "Neighbour Rosicky". *Cather: Stories, Poems, and other Writings*, Sharon O'Brien (ed.) New York: The Library of America. 587-618

https://www.wiu.edu/sao/outreach/adult_learning_op/The%20Collected%20Stories%20of%20Katherine%20Anne%20Porter.pdf

AZƏRBAYCAN DİLİNDƏ HƏRBİ FRAZEOLÖJİ BİRLƏŞMƏLƏR

Həcər Hüseynova

ADPU, MMU, Filologiya elmləri doktoru, professor

hacerhuseynova@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-3223-427X>;

Xülasə

Türk dillərinin, o cümlədən də Azərbaycan dilinin leksik sistemində hərbi terminlərin çox böyük tarixi keçmişi vardır. Bu da onu isbat edir ki, türk xalqlarında hərbi sahəyə ən qədim dövrlərdən maraq və ehtiyac olmuş, həmin ehtiyac nəticəsində də dildə hərbi sahəsinə aid sözlər, ifadələr, ən əsası isə frazeoloji birləşmələr formalaşmışdır. Leksik sistemin mühüm qatlarından birini hərbi leksika təşkil edir.

Tarixi faktlar isbat edir ki, türk xalqlarında hərbi sənəti çox güclü olmuşdur və bu sahəyə aid terminlər digər dillərə də təsir etmiş, həmin dillərin leksikasına daxil olmuşdur. Nümunə; N.A.Baskakov *“İqor polku haqqında dastan”da türk mənşəli sözlərdən bəhs edərək türk mənşəli hərbi terminlərin də bu dastanda olduğunu qeyd etmişdir: “tarxan, suvar, boqatur, alptarxan, xazartarxan və s.”.*

M.Kaşğarının “Divan”ındakı hərbi leksikanın türk xalqlarının hərbi tarixinin öyrənilməsində əvəzsiz rolu vardır. Bu mənada “Divan”dakı hərbi leksikanı nəzərdən keçirmək olduqca əhəmiyyətlidir. Məsələn; İm – komandirin əsgərlərə dediyi bəlgə, parol. Bu silah, quş adı və ya bir söz ola bilər. Bu məsəl də işlənir: “İm bilsə, ər ölmə” – bəlgə (parol, kod söz) bilən ər ölməz.

Bu söz “işarə” mənasında “him”sözünün tərkibində (him-cim) kimi Azərbaycan dilində işlənir: him etmək, him-cim eləmək, himləşmək. B.Xəlilov bu söz barəsində yazır: “... im sözü Azərbaycan dilindəki him-cim sözü ilə eynidir. Məs.: “Him – cim bilmir” cümləsindəki him-cim sözü “işarə, bəlgə” mənasındadır. Him-cim sözündəki h samiti (h~c) sonradan im sözünün əvvəlinə artırılmışdır”.

Mahmud Kaşğarının “Divanü lüğət-it-türk” əsərindəki etnoqrafik sözlərin əksəriyyəti ədəbi dilimizdə işlənir. Ədəbi dilimizdə öz işləkliyini itirmiş sözlərə dialekt və şivələrimizdə də rast gəlmək mümkün deyildir. Ədəbi dilimizdə işlənməyən etnoqrafik sözlər müxtəlif sahələrlə bağlıdır. Məqalədə hərbi və titulla bağlı olan etnoqrafik sözləri nəzərdən keçirilir. Azərbaycan dilinin hərbi leksikası müəyyən dərəcədə öyrənilsə də, bu sahəyə aid üçdillə lüğət olsa da, hələ də əsaslı elmi araşdırmaya ehtiyac duyulur.

Dilin leksik sistemində hərbi terminlərin, hərbi frazeologiyanın tədqiqi bu vahidlərin həcmi, keyfiyyətini təyin etmək vacibdir. Yalnız bu halda hərbi terminlərin funksional vəziyyətini, inkişaf prosesindəki formal və semantik dəyişmələrini izləmək çətin olar.

Hərbi leksika türk xalqlarına məxsus yazılı abidələrdə kifayət qədər işlənsə də, onların sistemləşdirilməsinə, izahına, araşdırılmasına böyük ehtiyac vardır.

Açar sözlər: hərbi frazeologizmlər, savaş, silah adları, söz, termin

MILITARY PHRASEOLOGICAL UNITS IN AZERBAIJAN LANGUAGE

Hajar Huseynova

**Doctor of philological sciences, profesor.
Azerbaijan State Pedagogical University,**

National Defense University

hacerhuseynova@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-3223-427X>;

Summary

In the lexical system of Turkic languages, including the Azerbaijani language, military terms have a very long history. This proves that Turkish peoples have had an interest and need in the military field since ancient times, and as a result of that need, words, expressions, and most importantly, phraseological combinations related to the military field were formed in the language. One of the important layers of the lexical system is the military lexicon.

Historical facts prove that military art was very strong in Turkic peoples, and the terms related to this field influenced other languages and entered the lexicon of those languages. Example; N.A. Baskakov, while talking about words of Turkish origin in "Epic about Igor Polku", noted that military terms of Turkish origin are also in this epic: "tarkhan, suvar, bogatur, alptarkhan, kazartarkhan, etc."

The military lexicon in M. Kashgari's "Divan" has an indispensable role in the study of the military history of the Turkic peoples. In this sense, it is very important to review the military lexicon in "Divan". For example; Im - the certificate, password that the commander told the soldiers. It can be a weapon, the name of a bird or a word. This proverb is also used: "If he knows, the husband will not die" - the husband who knows the secret (password, code word) will not die.

This word is used in the Azerbaijani language as part of the word "him" in the sense of "sign" (him-jim): to make him, to make him-jim, to make him. B. Khalilov writes about this word: "... the word im is the same as the word him-cim in the Azerbaijani language. E.g.: the word "him-jim" in the sentence "him-jim does not know" means "sign, evidence". The consonant h (h~c) in the word him-cim was later added to the beginning of the word im.

Most of the ethnographic words in Mahmud Kashgari's "Divanü lüğat-it-türk" are not used in our literary language. Words that have lost their functionality in our literary language cannot be found in our dialects and dialects either. Ethnographic words that are not used in our literary language are related to different fields. Ethnographic words related to military and title are considered in the article. Although the military lexicon of the Azerbaijani language has been studied to a certain extent, and there is a trilingual dictionary related to this field, there is still a need for substantial scientific research.

The study of military terms and military phraseology in the lexical system of the language is important to determine the volume and quality of these units. Only in this case it will be difficult

to follow the functional status of military terms, their formal and semantic changes in the process of development.

Although the military lexicon is sufficiently used in the written monuments belonging to the Turkic peoples, there is a great need for their systematization, explanation, and research.

Keywords: military phraseology, war, weapon names, word, term.

ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ С ВОЕННЫМИ ТЕРМИНАМИ НА АЗЕРБАЙДЖАНСКОМ ЯЗЫКЕ

Prof.Dr. Хаджар Гусейнова

АГПУ, филология, НУО,

hacerhuseynova@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-3223-427X>;

Краткое содержание

В лексической системе тюркских языков, в том числе азербайджанского языка, военные термины имеют очень давнюю историю. Это доказывает, что у тюркских народов издревле существовал интерес и потребность в военной области, и в результате этой потребности в языке формировались слова, выражения, а главное, фразеологические сочетания, относящиеся к военной области. Одним из важных пластов лексической системы является военная лексика.

Исторические факты доказывают, что военное искусство было очень сильно у тюркских народов, а термины, относящиеся к этой области, оказали влияние на другие языки и вошли в лексикон этих языков. Пример; Н. А. Баскаков, говоря о словах тюркского происхождения в «Эпосе об Игоре Полку», отметил, что в этом эпосе есть и военные термины тюркского происхождения: «тархан, сувар, богатур, алптархан, казартархан и др.».

Военная лексика в «Диване» М. Кашгари играет незаменимую роль в изучении военной истории тюркских народов. В этом смысле очень важно пересмотреть военную лексику «Дивана». Например; Им - сертификат, пароль, который командир сообщил бойцам. Это может быть оружие, название птицы или слово. Используется еще такая пословица: «Если узнает, муж не умрет» — муж, знающий тайну (пароль, кодовое слово), не умрет. Это слово употребляется в азербайджанском языке в составе слова «его» в значении «знак» (хим-джим): сделать его, сделать его-джим, сделать его. Об этом слове Б.Халилов пишет: «...слово им то же, что слово хим-цим в азербайджанском языке. Например: слово «хим-джим» в предложении «хим-джим не знает» означает «знак, доказательство». Согласная ч (h~c) в слове хим-цим позже была добавлена к началу слова им.

Большинство этнографических слов в «Диваню люгат-ит-тюрк» Махмуда Кашгари не употребляются в нашем литературном языке. Слова, утратившие свою функциональность в нашем литературном языке, не встречаются и в наших говорах и говорах. Этнографические слова, не используемые в нашем литературном языке, относятся к разным областям. В статье рассматриваются этнографические слова, относящиеся к воинскому званию и званию. Хотя военная лексика азербайджанского языка в определенной степени изучена и существует трехязычный словарь по этой области, все еще существует потребность в серьезных научных исследованиях.

Изучение военных терминов и военной фразеологии в лексической системе языка важно для определения объема и качества этих единиц. Только в этом случае будет сложно проследить за функциональным статусом военных терминов, их формальными и смысловыми изменениями в процессе развития.

Хотя военная лексика достаточно широко используется в письменных памятниках тюркских народов, существует большая потребность в их систематизации, объяснении и исследовании.

Ключевые слова: военная фразеология, война, названия оружия, слово, термин.

Dilimizdeki askeri frazeoloji birimler

Prof.Dr.Hacer Hüseynova

ADPU, filoloji fakülte,

Milli Sovunma Universitesi

hacerhuseynova@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-3223-427X>;

Özet

Azerbaycan dili de dahil olmak üzere Türk dillerinin sözlük sisteminde askeri terimlerin çok uzun bir geçmişi vardır. Bu durum, Türk halkının çok eski çağlardan beri askeri alana ilgi ve ihtiyacının olduğunu ve bu ihtiyacın sonucunda dilde askeri alana ilişkin kelime, deyim ve en önemlisi deyim birleşimlerinin oluştuğunu göstermektedir. Sözlük sisteminin önemli katmanlarından biri askeri sözlüktür.

Tarihsel gerçekler, Türk halklarında askerlik sanatının çok güçlü olduğunu, bu alanla ilgili terimlerin diğer dilleri de etkileyerek o dillerin sözlüğüne girdiğini kanıtlamaktadır. Örnek; N.A. Baskakov, "İgor Polku Destanı"nda Türkçe kökenli kelimelerden bahsederken, bu destanda Türkçe kökenli askeri terimlerin de yer aldığını kaydetti: "tarkhan, suvar, bogatur, alptarkhan, kazartarkhan vb."

M.Kaşgari'nin "Divanı"ndaki askeri sözlüğün, Türk halklarının askeri tarihinin incelenmesinde vazgeçilmez bir rolü vardır. Bu anlamda "Divan"daki askeri sözlüğün incelenmesi oldukça önemlidir. Örneğin; İm - komutanın askerlere söylediği sertifika, şifre. Bu bir silah, bir kuşun adı ya da bir kelime olabilir. Bu atasözü de kullanılır: "Biliyorsa koca ölmez" - sırrı (şifre, kod sözcüğü) bilen koca ölmez.

Bu kelime Azerbaycan dilinde "ona" kelimesinin bir parçası olarak "işaret" (him-jim) anlamında kullanılmaktadır: onu yapmak, onu-jim yapmak, onu yapmak. B. Halilov bu kelime hakkında şunları yazıyor: "... im kelimesi Azerbaycan dilindeki him-cim kelimesiyle aynıdır. Örn: "him-jim bilmiyor" cümlesindeki "him-jim" kelimesi "işaret, delil" anlamına gelir. Him-cim sözcüğündeki h (h~c) sessiz harfi daha sonra im sözcüğünün başına eklenmiştir.

Mahmud Kaşgari'nin "Divanü lüğat-it-türk" adlı eserinde yer alan etnografik kelimelerin çoğu edebiyat dilimizde kullanılmamaktadır. Edebi dilimizde işlevselliğini kaybetmiş kelimelere lehçelerimizde ve lehçelerimizde de rastlamak mümkün değildir. Edebi dilimizde kullanılmayan etnografik kelimeler farklı alanlarla ilgilidir. Makalede askerlik ve unvanla ilgili etnografik kelimeler ele alınmıştır. Azerbaycan dilinin askeri sözlüğü belli ölçüde çalışılmış

olmasına ve bu alanla ilgili üç dilli bir sözlük bulunmasına rağmen hala ciddi bilimsel araştırmalara ihtiyaç vardır.

Dilin sözlük sistemindeki askeri terimlerin ve askeri deyimlerin incelenmesi bu birimlerin hacmini ve niteliğini belirlemek açısından önemlidir. Ancak bu durumda askeri terimlerin işlevsel durumlarını, gelişim sürecindeki biçimsel ve anlamsal değişimlerini takip etmek zor olacaktır. Türk halklarına ait yazılı eserlerde askeri sözlük yeterince kullanılsa da bunların sistemleştirilmesine, açıklanmasına ve araştırılmasına büyük ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: askeri deyim, savaş, silah isimleri, kelime, terim.

Giriş

İlk növbədə, frazeologizmlərin bəzi səciyyəvi xüsusiyyətlərini diqqətə çatdırma bilərik. Frazeologiya dildə mövcud olan bütün bölünməz ifadələrin, birləşmələrin, hətta cümlələrin toplusudur. Müasir elmi-nəzəri ədəbiyyatda bunlara paremioloji vahidlər də deyilir.

Frazeologiya yunan mənşəli sözdür: phrases(ifadə), logos (elm) sözlərinin birləşməsindən yaranmışdır. Frazeologiyada sabit, ayrılmaz, dəyişməz birləşmələr, onların növləri, formalaşma yolları, struktur xüsusiyyətləri, növləri, sərbəst birləşmələrlə müqayisəsi, üslubi cəhətləri kimi məsələlər öyrənilir.

Bu termini ilk dəfə dilçilikdə Şarl Balli işlətməmişdir. Ş.Balli söz birləşmələrinin iki növündən bəhs edərək yazmışdır ki, bir qism söz birləşmələri sabit deyildir, kommunikasiya prosesində yaranır (sərbəst birləşmələr). Bunlar sözlərin sabit olmayan birləşməsidir və nitq vahidləri adlanır. Digər qismi isə sabitdir, dəyişməzdir, frazeoloji vahid adlanır, bunlar isə dil vahidləridir. Dildə hazır şəkildə mövcud olur. Başqa dillərə tərcümə edilmir. Tərkib hissələrinə ayrılır, mənsub olduğu xalqın etnik təfəkkürünün məhsuludur. Məsələn; Azərbaycan dilində: Suya düşən saman çöpündən də yapışar,- ifadəsi Azərbaycan dilinin də daxil olduğu türk dillərində “Suya düşən yılan da sarılar”, - şəkildə işlənir. Eyni kökə, eyni təfəkkürə malik olan türk dillərinin özündə belə, bəzən cüzi dəyişikliklərlə eyni frazeologizmlərin işlənməsi hadisəsilə qarşılaşırıq [5.s.82].

Azərbaycan dilçiliyində də frazeologizmlərin tədqiqi ilə ciddi şəkildə XX əsrdən məşğul olunmağa başlanmışdır. Bu istiqamətdə xeyli dəyərli əsərlər yaranmışdır: Seyidov Y. “Azərbaycan ədəbi dilində söz birləşmələri” (Bakı.1966); H.Bayramov “Azərbaycan dili frazeologiyasının əsasları” (Bakı.1978); Cəfərov S. “Müasir Azərbaycan dili” (Bakı.1982); Bəşirova A. “Müasir Azərbaycan dilində frazeoloji vahid və mürəkkəb feillərin tədrisinə dair” məqalə (Bakı.1984); Vəliyev K. “Kitabi Dədə Qorqud” ensiklopediyasında abidənin frazeologiyasının inikası” (Bakı. 1990); Quliyev Ə. “Orxon-yenisey abidələri türk tarixi frazeologiyasının qaynaqlarından biri kimi” məqaləsi (Bakı.1990); Əlizadə S. “Füzuli dilinin frazeologiyası haqqında” məqaləsi (Bakı.1990); Hüseynzadə C. Frazeologiya və onomastikanın əlaqəsi haqqında” məqaləsi (Bakı.1990); Abdullayeva M. “Vaqif dilində feili frazeoloji birləşmələr” məqaləsi (Bakı.1993) və digər onlarla əsəri bu sahədə atılan ilk addımlar adlandırmaq olar [1.s.120].

Elmi-nəzəri ədəbiyyatda frazeologizmlər qədim tarixə malik olması ilə, milli mənsubiyyəti ilə, mental cəhətləri əks etdirməsi ilə digər dil vahidlərindən fərqlənir. Eyni zamanda dilin leksik sistemində qədimliyi ilə seçilən hərbi leksemlərin iştirakı ilə formalaşan frazeologizmlər də

qədimliyi ilə diqqəti cəlb edir. Ən qədim türk yazılı abidələrindən olan “Divani lüğət-it türk” əsəri, “Kitabi- Dədə Qorqud” dastanı və digərləri, klassik ədəbi nümunələr frazeologizmlərlə zəngindir.

Frazeologiya geniş mənada müəyyən dildəki frazeoloji birləşmələri öyrənən elmdir.

Frazeoloji birləşmələr məcmusu, nisbətən dar mənada emosional və ekspressiv səciyyə daşıyan sabit söz birləşmələri haqqında işlənir. Bundan başqa, bir ədibin əsərlərinin, müəyyən bir dövrün, müəyyən dil abidələrinin ifadələrindən bəhs etdikdə frazeologiya ifadəsi işlədilir.

Frazeologiya dildə mövcud olan bütün sabit söz birləşmələrinin məcmusu deməkdir. Sabit söz birləşmələrində sözlər üzvi sürətdə elə birləşir ki, onları bir-birindən ayırmaq, birini başqası ilə əvəz etmək və hər bir sözü müstəqim mənada düşünmək olmur, məsələn, gözə gəlmək, yola vermək, qulağına çatdırmaq və s.

Frazeoloji birləşmələrin poeziyada özünəməxsus zəngin bədii həyatı var. Mühüm estetik ünsür kimi, poetik mətni təşkil edən ilkin dil materiallarından biri kimi frazeoloji vahidlər adi danışiq, məişət-ünsiyyət funksiyasından fərqli olaraq özünə də, daxili mənasında gözlənilməz əsrarəngizliklər gizlədir. Ondakı potensial imkanlar söz sənətkarlarının qələmindən misralara süzülərkə açılır. Lakin heç zaman tükənib-qurtarmır. Gözlənilməz bədii-estetik icadlar üslubi tapıntılar üçün həmişə etibarlı bünövrə, qüdrətli özül rolunu oynayır. Bu məziyyət – frazeoloji söz birləşmələrinin obrazlı deyim mühitinin yeni-yeni çalarlar da təzahür etməsi ürəyə yatan üslubi mənə rəngləri qazanması da spesifik dünya baxışından və söz üzərində çəkdiyi zəhmətin səmərəsindən asılı olaraq frazeoloji dil materiallarının rəngarəng, üslubi keyfiyyətləri təzahür edir.

Əsas cəhət ondan ibarətdir ki, frazeoloji birləşmələr dilin leksik sisteminə də öz xalqı təbiətinə görə seçilir. Onlar bir sıra ciddi tədqiqat əsərlərinə də sözə bərabər hesab edilsə də, ekspressivliyinə, emosionallıq keyfiyyətlərinə görə mühüm özünə məxsusluqları vardır. Buna görə də onlar şəirdə daha çox dil hadisəsi kimi yox, nitq hadisəsi kimi çıxış edərək mənə və normalardan yayınma hallarına məruz qala bilər.

Söz sənətkarı onun semantik hərəkətinin istiqamətini, komponentlərini dəyişmə imkanlarını duyur və bədii gözəllik naminə lingvistik normalara müdaxilə etmə səlahiyyətləri əldə edə bilər. Lirikada frazeoloji vahidlər – zəngin semantik-üslubi xüsusiyyətlərlə çıxış edir. Düşüüyü kontekstdə onlar təsvir və tərənnüm obyektini təsirli poetik vüsətlə canlandırır. Məhz bunun nəticəsidir ki, “bütün zamanlarda frazeoloji birləşmələr ədəbiyyatşünaslar 4 tərəfindən adi leksik vahiddən daha çox obrazlılıq, yüksək ifadəlilik vasitəsi kimi dəyərləndirilmişdir. O da xüsusi vurğulanmışdır ki, folklor frazeologiyası bu baxımdan daha aparıcı mövqedir”.

Komponentlərin mənaca qovuşuq və ayrılmaz olması frazeologizmlərin sabitliyini göstərir. Frazeologizmlərin mənə strukturunda integral(mənə fərqləndirən) əlamətlər var.

Frazeologizmlərin mənası tərkib üzvlərin mənaları əsasında yox, bütövləkdə müəyyənləşir. Bunların mənasını, forma və məzmun vəhdəti baxımından, yanaşmaqla açmaq mümkündür. Frazeologizmlərdə onların konkret maddi əsasını təşkil edən sözlərə , struktur modellərinə diqqət yetirmək lazımdır.

Frazeoloji birləşmələr nitqə ifadəlilik, obrazlılıq gətirən, fikri ifadəli edən dil vahidlərindəndir. Belə birləşmələrə sabit birləşmələr də deyilir. Bir qayda olaraq, frazeoloji birləşmələr məcazi

mənəli olur. Məsələn: ürəyi düşmək, qəlbinə toxunmaq, özündən çıxmaq, zəhləsi getmək, burnunu sallamaq və s.

Frazeoloji birləşmələr bir sözə bərabər olan birləşmələrdir [7. s. 23].

Ümumilikdə frazeoloji birləşmələrin əsas xüsusiyyətləri bunlardır:

1. Frazeoloji birləşmələrin tərkibi dəyişməz olur.
2. Bu ifadələr dildə hazır şəkildə mövcud olur.
3. Frazeoloji birləşmələrin tərkibinə daxil olan sözlər öz ilkin həqiqi mənalərini itirir və yalnız məcazi mənada işlənir.
4. İki və daha artıq sözdən ibarət olurlar.
5. Frazeoloji birləşmələr bütöv leksik vahidlərdir, lüğətlərə düşürlər.
6. Əksəriyyəti bir sözlə ifadə oluna bilirlər.
7. Tərkib hissələrinə ayrılmadan bütöv bir cümlə üzvü olurlar.

Mənbələrdə türk hərbi sənəti tarixinin kökünün çox erkən dövrlərə gedib çıxması ilə bağlı kifayət qədər bəhs edilmişdir. Məlumdur ki, hələ erkən dövrlərə aid Orxon-Yenisey yazıları türklərin döyüş sənəti ilə bağlı dünyagörüş sistemini özündə əks etdirən əsas mənbələrdən biridir. Altay qayaüstü rəsmlərində də ağır silahlarla silahlanmış türk süvarilərinin təsvirlərinə rast gəlinir. Bu rəsmlərdə döyüşçülərin özləri də, paltarları da zirehlidir. M.ə. V əsrə aid İssık kurqanından yanında türk dilində lövhə aşkarlanmış qızıl zirehli döyüşçü geyimi və silahı tapılmışdır.

Döyüşçünün yanında dəri və taxtadan düzəldilmiş qılınc qınında arxa ayaqları yuxarıya doğru donmuş qızıl at fiquru tapılmışdır. Tarixi mənbələrdə göstərilir ki, əsasən, doğuşdan savaşı hesab edilən qədim türklərin həyata baxışlarında onların dini inancları əsas rol oynamışdır. Əsasən Gök Tanrı (Tengri) inamına, təbiət və onun varlıqlarının müqəddəsləşdirilməsinə əsaslanan bu inam sistemi türklərdə fərqli döyüş fəlsəfəsinin yaranmasına səbəb olmuşdur. Onların bütün həyatını əhatə etmiş bu fəlsəfə, maddi sənətkarlıq nümunələrində öz əksini tapmış, özünəməxsus sənət inciləri yaradılmışdır. Bir qismi müasir dövrümüzədək gəlib çatmış bu sənət inciləri qədim türkün dünyagörüş sisteminin öyrənilməsində mühüm rol oynayır. Əl-Cahiz yazırdı ki, hər millət bir sənətdə məşhur olmuşdur. Türklər hərbi sahəsində yunanların fəlsəfədə, çinlilərin sənətdə, Sasanilərin dövlət və siyasətdə əldə etdikləri səviyyəni əldə etmişlər.

Frazeologizmləri təsnif edərkən bir neçə istiqamətə diqqət yetirilir ki, onlardan biri də frazeologizmlərin formalaşmasında iştirak edən əsas sözdür. Bu cəhətdən frazeologizmlər, somatik frazeologizmlərə (bədən üzvlərinin adları ilə formalaşanlar), zoonimik frazeologizmlərə, toponimik frazeologizmlərə, antroponimik frazeologizmlərə və s. bölünür. Bu semantik qruplardan biri də hərbi terminlərin iştirakı ilə formalaşan frazeologizmlərdir. Məsələn;

Baltanı dibindən (kökündən) vurmaq-problemi kökündən həll etmək; sərt yanaşmaq, kəskin qərar qəbul etmək; ~ kökündən baltalamaq (qazımaq), əl yeri qoymamaq; ixtilaf salmaq münaqişə, ziddiyyət yaratmaq; ~ ixtilaf çıxarmaq və s.

Ümumiyyətlə, “Kitabi-Dədə Qorqud” dastanında silah adları çox işlənib. Bu da onunla əlaqədardır ki, oğuzların həyatı at belində qəhrəmanlıq meydanlarında keçib. Bu haqda ətraflı yazan Y. Məmmədli dastanda işlənən silah adları haqda ətraflı məlumat verir:

1. “*Altmış tutan sür cida*” – altmış əl tutacağı ölçüdə uzunluğu olan çoxillik qamışın (sür//sur) yoğun gövdəsindən hazırlanmış nizə.

2. “*Altı pərlü çomaq*” – altıküncü böyük və ağır çomaq /toppuz; 3. “*Altmış tutan göndər*” – altmış əl tutacağı uzunluqda nizə;

4. “*Altmış batman gürz*” – ağırlığı altmış batman gələn gürz;

5. “*Ağ tozlıca qatı yay*” – dəstəyinə ağcaqayın qabığı sarınmış bərk, tarım çəkilmiş yay;

6. “*Ala uran sür cida*” – uzağa çatan, uzaq vuran sür/ çoxillik qamış/nizə və s [5. s. 44].

Qeyd etməliyik ki, insan cəmiyyəti yarandığı gündən ətraf aləmlə, istər təbiətlə, istər heyvanlar aləmi ilə, istər digər qrup insanlarla mübarizədə yaşayıb, formalaşib, inkişaf etmişdir. Dostunu, düşməni tanımışdır. Buna görə də xalqın mübarizə tarixi, hərbi tarixi və hərbi terminləri də formalaşmış olur. Hərbi sənəti formalaşdıqca ilkin silahlar, onların yaradılması, adlandırılması məsələsi də meydana çıxmışdır. İbtidai silahlardan ox, yay, kaman, bıçaq, xəncər, qılınç, qalxan, nizə və s. yaranmışdır. Məlum olduğu kimi, ibtidaidən aliyə doğru inkişaf edən cəmiyyət bununla kifayətlənmir. Həmin silahlar təkmilləşir, yenilənir, daha müasir növləri icad edilir və onlar adlandırılır.

Bütün bunlar doğrudur, lakin bizim əsas məqsədimiz silah adlarının iştirakı ilə düzələn frazeologizmlərdən bəhs etməkdir. Həmin frazeoloji birləşmələrə aşağıdakıları nümunə göstərə bilirik:

Silah adları ilə bağlı olan frazeoloji birləşmələr:

1. Bıçaq sümüyə dirənmək
2. Başa silah dayamaq
3. Ox atıb yay gizlətmək- fikrini yarımçıq söyləmək
4. Barıtını çox eləmək- nitqdə və ya davranışda müəyyən qədər şişirtməyə yol vermək
5. Barıtı quru saxlamaq- hər an döyüşə hazır olmaq
6. Barıtı yaş olmaq-mübarizə aparmağa, iş görməyə imkanı olmamaq
7. Barıtlı odun nə aşnalığı- reallaşması heç mümkün olmayan bir iş
8. Ox olub gözünə batmaq- daim göz önündə olmaqla qıcıqlandırmaq
9. Ox yaydan çıxdı- işdən keçmək mənasında
10. Çəkici bir yerə vurmaq
11. Balta vurmaq-münasibətləri kəsib atmaq, birdəfəlik bitirmək və s.
12. Baltanı dibindən vurmaq- problemi dibindən həll etmək
13. Baltası düyünə düşmək- ciddi maneə ilə qarşılaşmaq, işləri düz gətirməmək
14. Baltası kəsməmək-nüfuzu, etibarı olmamaq, sözü keçməmək
15. Balta görməmiş-əl vurulmamış, əl dəyişməmiş
16. Balta çalmaq- bilərəkdən zərbə vurmaq, məhv etmək
17. Baltası daşa dəymək-işi baş tutmamaq, işi düz gətirməmək
18. Sapanda qoyub atmaq-məhv etmək, sıradan çıxarmaq, aradan götürmək
19. Sapı özümüzədən olan baltalar
20. Silaha sarılmaq-qılınca sarılmaq
21. Silah oynatmaq-qorxutmaq, müharibə ilə hədələmək
22. Silah dili ilə danışmaq- güc tətbiq etmək, zorakılığa əl atmaq
23. Silah yerə qoymamaq- təslim olmamaq, döyüşü, mübarizəni davam etdirmək

24. Barıt qoxusu gəlmək- dava- dalaş, müharibə havası duyulmaq
25. Barıt çəlləyi-münaqişə və gərginlik mənbəyi
26. Qılıncının dalı da kəsir, qabağı da- işləri, sözü çox keçərli olmaq, sözünün qabağına söz deyilməmək.
27. Baş yarağın eyləmək- Baş yarağın eylən, üzərinüzə yağı gəlür (KDQ, s. 106),
28. Balta çalmaq// balta çalmaq-bilərəkdən zərər vurmaq, məhv etmək, bir işi pozmaq, sarsıtmaq; ~ balta vurmaq.
29. Baltani dibindən (kökündən) vurmaq-problemi kökündən həll etmək; sərt yanaşmaq, kəskin qərar qəbul etmək; ~ kökündən baltalamaq (qazımaq), əl yeri qoymamaq.
30. Baltası düyünə düşmək-ciddi maneə ilə qarşılaşmaq, işləri düz gətirməmək, çətinliklə üzləşmək; ~ işi düyünə düşmək, işi dolaşığa düşmək.
31. Baltası kəsməmək-nüfuzu, etibarı olmamaq; ~ sözü keçməmək, ağzı qatıq kəsməmək.
32. Oxu atıb yayını gizlətmək-fikrini yarımçıq söyləmək, eyhamla, işarə ilə kifayətlənmək, əsl mətləbi üstüörtülü saxlamaq; ~ sözünün canını deməmək.
33. Radara düşmək- arzu olunmayan hər hansı hərəkəti qeydiyyatla alınmaq, bilinmək, fiksasiya olunmaq; ~ kameraya düşmək.

Qədim yazılı və şifahi ədəbi dilimizin başlanğıc hesab edilən, türk xalqlarının ortaq abidəsi “Kitabi Dədə Qorqud” da da kifayət qədər silah adları işlənmişdir. Eyni zamanda həmin silah adları hər b tarixini əks etdirməklə yanaşı, obrazlılıq yaratmağa da xidmət etmişdir. Nümunələrə baxaq;

1) Ellipsis paradiqmasında: “...bu çoban bizim həpimizi qırar olamı?” Burada “sapan” sözünün ellipsisə uğramasını əlavə faktlarla təsdiqləməyə ehtiyacı yoxdur; “Baş kəsmədi, qan dökmədi”, - bu cümlədə isə “qılıc” sözü ellipsisə uğrayıb.

2) İnversiya: “çəkəyim yayı, atayım oxı”. “Bəglər, sizə eşqinizə çəkəyim yayı, atayım oxı”. (əvvəlki səhifələrə bax)...

Poetik siqlətli bu ifadələrdə yay çəkən, ox atan, qılınc çalan, gürz vuran, cida oynadan türk bəylərinin, türk xanımlarının ruhu yaşayır. Əsrlərin sınağından süzülüb gələn, ruhumuzu, qan yaddaşımızı silkələyən bu ifadələrdə qədim türkün hər b sənəti ilə poetik təfəkkürü bir-birinə çulğışmış vəziyyətdədir. Sanki hər biri “Çal qılıncını, xan Qazan!”- ifadəsinə istinadən yaradılıb!

Məlumdur ki, “yeni terminlərin yaradılmasında semantik, morfoloji, sintaktik, kalka və abreviatura üsullarından istifadə edilir. Bu sahədə abreviatura üsulundan ən az istifadə edilir. Yaranan terminlərin əksəriyyəti rus dilindən və rus dili vasitəsi ilə Avropa dillərindən leksik, morfoloji və sintaktik birləşmələr variantında kalka olunmuşdur” [11, s.120]. Frazologizmlərin formalaşmasında da eyni üsulların şahidi oluruq.

Respublikamızda ordu quruculuğu işinin sürətlə və keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi günün ən vacib məsələlərindən biridir. Müasir dövrdə dünya dövlətləri ilə diplomatiya və hərbi Müasir Azərbaycan dilində terminoloji leksikanın inkişafı əməkdaşlıq sahəsində yeni nailiyyətlər əldə edilmiş, ordu quruculuğu işində mühüm addımlar atılmışdır. Müasir dövrdə ballistika, artilleriya, hava hücumundan müdafiə, hərbi təbabət, diplomatiya və s. ilə bağlı xeyli sayda terminlər işlənir.

Hərbi terminologiyanın birinci yolu milli dil vahidlərinin terminləşməsidir. Azərbaycan dilində ümumişlək leksik vahid olan daraq, bölmə, tırtıl, məqsəd, vasitə, idarə və s. kimi sözlər müəyyən oxşarlıq və mahiyyətə yaxınlıq nəticəsində hərbi terminoloji qata daxil olmuşdur. Hərbi terminologiyanın zənginləşməsi prosesində ingilis dili də fəaldır və bu dildən xeyli sayda dilə alınma hərbi terminlər keçmişdir. Məsələn: kazual, brezent, katapult, kamuflyaj, kavitasiya, qaubitsa və s.

İ.Qasımov yazır: “Son dövrlərdə söz birləşməsi şəklində və ikidən daha çox sözün birliyindən yaranan çoxkomponentli hərbi terminlərin yaranması daha xarakterikdir. Bu tipli hərbi termin-söz birləşmələrinə dəniz piyadası briqadası, alay təbliğatçısı, cəbhə qırıcı təyyarəsi, aviasiya alayı və s. terminləri misal göstərmək olar” [2. s. 6].

Nəticə.

Abreviasiya və ya sözlərin qısaldılması mövcud çoxkomponentli dil vahidlərinin ən qısa formalarla əvəz edilməsidir. Bu üsuldan hərbi terminologiyada da istifadə olunur. Məsələn, HHQ, HHM, HSK və s.

Hərbi sahənin durmadan inkişafı dilin lüğət tərkibində zənginləşmə, yeniləşmə prosesinin baş verməsinə səbəb olur, bu baxımdan, hərbi terminlərin tədqiqi müasir dövrdə aktual problemlərdən hesab olunur.

ƏDƏBİYYAT

Qasımov İ.Z. Azərbaycan dilində hərbi terminoloji leksikanın təşəkkülü və inkişafı, Bakı, 2001, 28 s.

Qasımov İ. Müasir Azərbaycan dilində hərbi terminlərin yaranma yolları, Bakı, Nurlan, 2000, 208 s.

3.Quliyev T.Z. Terminoloji yeniləşmədə əvəzetmə meylləri, Bakı, Elm, 2000, 74 s.

4.Məmmədli Y.Ə. Azərbaycan dilinin hərbi leksikası. Bakı: Bakı Universiteti nəşriyyatı, 1997, 125 s.

5.Məmmədli Y. Azərbaycan dilində hərbi terminlərin tarixi – müqayisəli təhlili, NDA, Bakı: 1996, 44

6. Salahov Z.Ə. İngiliscə-Azərbaycanca-rusca hərbi terminlər lüğəti. Bakı: Elm və təhsil, 2010, 371 s.

7.Həsənov H. Azərbaycan dilinin frazeologiyası. Bakı.1979. 66 səh.

8. Əsgərov R.B. Mahmud Kaşğari “Divanü lüğat-it-türk”: 4 cildə, I c., Bakı: Ozan, 2006, 512 s.

9. Xəlilov B.Ə. 224 qədim türk sözü. Bakı: Elm və Təhsil nəşriyyatı, 2010, 350 s.

10. Əsgərov R.B. Mahmud Kaşğari “Divanü lüğat-it-türk”: 4 cildə, III c., Bakı: Ozan, 2006, 400 s.

11. Zahidi A.İ. Müasir ərəb dilində türk mənşəli sözlər. Bakı: Elm, 1977, 146(2) s.

12. Ağabəyli S.S. “Koroğlu” dastanının onomastik sözlüyü. Bakı: BDU, 2011, 48 s.

13. Баскаков Н.А. Тюркская лексика в «Слове о полку Игореве». М.: Наука, 1985, 208 с.

DİNİ MOTİVLƏRİN ƏXLAQİ-DİDAKTİK İSTİQAMƏTLƏNDİRMƏDƏ ROLU

Fidan NASİROVA

Bakı, Azərbaycan

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası, Z.M.Bünyadov adına Şərqşünaslıq İnstitutu

e-mail: nasirova1975@list.ru

tel: +994 50-407-11-99

ORCID ID: 0000-0001-8178-7287

XÜLASƏ:

Uşaq ədəbiyyatının ümdə vəzifələrindən biri sözün əsl mənasında İNSAN yetişdirməkdir. Bu ədəbiyyatın məramı, məqsəd və hədəflərinin mərkəzində “insani” adlandırdığımız bütün müsbət keyfiyyət və məziyyətlərin kompleks şəkildə daşıyıcısı olan hərtərəfli, kamil şəxsiyyətin formalaşması durur. Məhz buna görə də uşaqlara həsr edilən, onlar üçün yazılan əsərlərin forma və məzmun vəhdəti, ideya-bədii tematikası, mündəricə və ehtiva etdiyi anlam hamısı bütövlükdə bu mahiyyətə xidmət etməlidir.

Biz də araşdırmamızda uşaqların təlim-tərbiyəsində müstəsna əhəmiyyətə malik didaktik motivli dini hekayələri tədqiqatə cəlb etmiş, tədqiqat predmeti kimi İran uşaq ədəbiyyatının tanınmış simalarından olan Möhsin Hicrinin “Bənövşələr zərifliyində atəş” hekayələr toplusuna müraciət etmişik.

Ədəbiyyatın təşəkkülündə dini mətnlərin rolunun danılmazlığı məlum həqiqətlərdəndir. Dinlər tarixində baş verən hadisələr, peyğəmbərlər və onların səhabələrinin, müqəddəslərin ibrətamiz həyat hekayələri ədəbiyyat üçün hər zaman əsas ideya-tematik mənbə olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, dini motivlərin ədəbi mündəricəyə təsiri zamanla dəyişmiş, bəzən aparıcı qüvvəyə çevrilmiş, bəzən də zəifləyərək tənəzzül dövrünü yaşamışdır. Lakin dini düşüncə, heç vaxt ədəbi səhnəni birmənalı tərk etməmişdir. Bunun əsas səbəblərindən biri yuxarıda qeyd etdiyimiz ədəbiyyatın başlıca məqsəd, məramı ilə dinin prioritet məqsəd və vəzifələrinin üst-üstə düşməsidir.

“Bənövşələr zərifliyində atəş” (1996) hekayələr toplusu müxtəlif peyğəmbərlərin həyat hekayələrini uşaq qavram səviyyəsinə uyğunlaşdıran yazarın kiçikyaşlılara hədiyyəsidir. Bədii təxəyyül gücündən istifadə, maraqlı təhkiyyəçilik, qısa, lakonik dialoqlar hekayələrin daha oxunaqlı olmasını təmin edir.

“Bənövşələr zərifliyində atəş” hekayəsi İbrahim peyğəmbərin dillər əzbəri olan, məşhur bütləri sındırması və oda atılması rəvayətinin Möhsün Hicri təxəyyülünün məhsulu kimi, özünəməxsus təqdimidir. Uşaqlara doğruluq, dürüstlük, cəsarət, özünəinam kimi mənəvi-əxlaqi dəyərlərin aşılması fonunda diqqəti cəlb edən məzmun bitkinliyi, dil-üslub sadəliyi yazarın bədii istedadından xəbər verir.

Nuh tufanından bəhs edən “Sonuncu dalğa” hekayəsində uşaqlara təlqin olunan zəhmətsevərlik, humanistlik, şəfqət hisslərinin təbliği ön plana çıxarılır, yalan, riya, özündənrazılıq kimi mənfi xüsusiyyətlər qəhrəmanların dili və əməlləri ilə ifşa olunur.

İslam peyğəmbərinin uşaqlıq illərindən bəhs edən “O ulduzun doğuşu” hekayəsi səbrin, inamın, sevginin qələbəsi kimi dəyərləndirilməlidir.

Açar sözlər: Uşaq ədəbiyyatı, dini ədəbiyyat, dini motivlər, Möhsün Hicri, əxlaqi-didaktik motiv.

THE ROLE OF RELIGIOUS MOTIFS IN MORAL-DIDACTIC ORIENTATION

ABSTRACT:

One of the primary missions of children's literature is to raise a true HUMAN in the fullest sense of the word. At the core of the goals and purposes of this literature lies the formation of a well-rounded, complete personality that embodies all the positive qualities and virtues we call "human." Therefore, the unity of form and content, the ideological and artistic themes, and the meanings conveyed by works written for and dedicated to children must collectively serve this essential purpose.

In our research, we have studied didactic-motivated religious stories, which play an exceptional role in the education and upbringing of children, and chosen as our subject the story collection *"Fire in the Delicacy of Violets"* by Mohsen Hijri, one of the prominent figures in Iranian children's literature.

It is a well-known fact that religious texts have played an undeniable role in the development of literature. Events in the history of religions, the exemplary life stories of prophets, their companions, and saints have always served as major ideological and thematic sources for literature. It should be noted that the influence of religious motifs on literary content has changed over time—sometimes becoming a leading force, at other times declining. However, religious thought has never entirely disappeared from the literary scene. One of the main reasons for this is the overlap between the fundamental mission and purpose of literature and the primary goals and tasks of religion.

The story collection *"Fire in the Delicacy of Violets"* (1996) is a gift to children from the author, who adapts the life stories of various prophets to a level understandable by young readers. The use of artistic imagination, engaging narration, and short, concise dialogues makes the stories more readable.

The story *"Fire in the Delicacy of Violets"* is a unique presentation of the well-known tale of the Prophet Abraham breaking the idols and being thrown into the fire, reimagined through the lens of Mohsen Hijri's imagination. The story stands out for its meaningful content, simplicity of language and style, and the transmission of spiritual-moral values such as truthfulness, honesty, courage, and self-confidence to children, all of which reflect the author's literary talent.

In the story *"The Last Wave,"* which discusses Noah's flood, the promotion of values like diligence, humanism, and compassion is brought to the forefront, while negative traits such as lying, hypocrisy, and arrogance are exposed through the speech and actions of the characters.

The story *"The Birth of That Star,"* which focuses on the childhood of the Islamic Prophet, should be interpreted as a celebration of the victory of patience, faith, and love.

Keywords: Children's literature, religious literature, religious motifs, Mohsen Hijri, moral-didactic motifs.

GİRİŞ:

Ədəbiyyatın təşəkkülündə dini mətnlərin rolunun danılmazlığı məlum həqiqətlərdəndir. Dinlər tarixində baş verən hadisələr, peyğəmbərlər və onların səhabələrinin, müqəddəslərin ibrətamiz həyat hekayələri ədəbiyyat üçün hər zaman əsas ideya-tematik mənbə olmuşdur. Qeyd etmək lazımdır ki, dini motivlərin ədəbi mündəricəyə təsiri zamanla dəyişmiş, bəzən aparıcı qüvvəyə çevrilmiş, bəzən də zəifləyərək tənəzzül dövrünü yaşamışdır. Lakin dini düşüncə, heç vaxt ədəbi səhnəni birmənalı tərk etməmişdir. Bunun əsas səbəblərindən biri yuxarıda qeyd etdiyimiz ədəbiyyatın başlıca məqsəd, məramı ilə, qarşısına qoyduğu ədəbləndirmək vəzifəsi ilə dinin prioritet məqsədlərinin, missiyalarının üst-üstə düşməsidir.

Biz də araşdırmamızda uşaqların təlim-tərbiyəsində müstəsna əhəmiyyətə malik didaktik motivli dini hekayələri tədqiqatə cəlb etmiş, tədqiqat predmeti kimi İran uşaq ədəbiyyatının tanınmış simalarından olan Möhsin Hicrinin “Bənövşələr zərifliyində atəş” hekayələr toplusuna müraciət etmişik.

UŞAQLARA YARAR DİNİ MOTİVLİ ƏDƏBİYYAT NÜMUNƏLƏRİ:

“Çoxəsrlik tarixə malik klassik poeziyada kiçikyaşlı nəslin mənəvi ehtiyaclarının ödənilməsi üçün faydalı olan, bədii əsər kimi onlar üçün münasib sayılan nümunələr az deyil. Təmsil və alleqorik əsərlər, didaktik mənzum hekayələr, öyüd və nəsihətlər əslində uşaqlar üçün əlverişli oxu materialı, yararlı bədii mənəvi sərvətdir.” (1; 78) Və bu oxu materiallarının böyük əksəriyyətinin mövzuları mütləq şəkildə bu və ya digər formada dinlə, dini inanclarla bağlı olmuşdur.

“Qurani-Kərim sonuncu ilahi kitab olmaqla yanaşı, tarixi gerçəklikləri əks etdirən və bəşəri hisslər aşılamağa kömək edən parçalar, hekayətlərlə zəngindir. Bunlar ilk növbədə insanları düzlüyə, doğruluğa, daxili təmizliyə və paklığa, mənəvi saflığa, səbirli və dözümlü olmağa, xeyirxahlığa alışdırmağa xidmət göstərir. 1400 ildən çoxdur ki, Yaxın və Orta Şərqdə, dünyanın digər bölgələrində minlərlə nəslin, milyardlarla insanın tərbiyəsində və formalaşmasında Allah tərəfindən nazil olan səmavi kitab mayak rolunu oynamış və bu rolu ifa etməkdədir. Quranın və onun mətnindəki hekayələrin, Məhəmməd peyğəmbərin kəlamlarının, eləcə də digər peyğəmbərlərin ümumbəşəri ideyalarının elmi-pedaqoji fikrin inkişafına, sağlam təfəkkürlü insanların formalaşmasına güclü təsiri olmuşdur.” (2; 184) Məhz buna görə də, istər şifahi, istərsə də yazılı ədəbiyyat nümunələrində, klassik əsərlərdə dinlərlə əlaqəli mövzular, rəvayət və hekayələr kifayət qədərdir. Belə ki, orta əsr Müsəlman Şərqində yaradıcılığında dini mövzular, hədis və Quran ayələrindən istifadə etməyən şair, yazar tapmaq qeyri-mümkündür. Əxlaqi-didaktik, dini-mənəvi dəyərləri ehtiva edən “Qabusnamə” (Qabus ibn Vəşmgir), “Bustan”, “Gülüstan”, (Sədi Şirazi), “Məsnəviyə-mənəvi” (Mövlana Cəlaləddin Rumi), “Quran qissələri” kimi ölməz əsərlər uzun əsrlər pedaqogikanın əsasları statusunu daşımış, gənc nəslin yetişməsində praktiki əhəmiyyətə malik dərş vəsaiti rolunu oynamışdır. Dini rəvayətlər, hadisələrlə zəngin “Məsnəviyə-mənəvi”nin xalq arasında “İkinci Quran” adlandırılması da təsadüfi deyildir. “Bəşərin yaratdığı ən möhtəşəm əsərlərdən biri olan “Məsnəvi”də mühüm irfani, dini və əxlaqi məsələlərə toxunulur, onları açıqlayarkən Qurani-kərim ayələrinə, hədislərə və misallara müraciət edilir. Bu əsərdə irfan və təsəvvüfün əsas məsələləri, Qurani-kərimin ayələri, hədislər və peyğəmbərin sünnəsi ilə əlaqələndirilir, keçmişdə yaşamış böyük şeyxlərin sözləri, əməl və davranışları ilə tədqiq edilir və hər mənəvi araşdırmadan sonra hekayələrdən və təmsillərdən istifadə olunmaqla məsələlər oxucuya daha aydın şəkildə çatdırılır” (4; 6)

MÖHSÜN HİCRİNİN YARADICILIĞINA QISA BİR BAXIŞ:

Peşəkar yaradıcılığa otuz iki yaşında başlayan Möhsün Hicri 1963-cü ildə İranın Borucərd şəhərində dünyaya göz açmışdır. آتش به لطافت بنفشه ها (Bənövşələr zərifliyində atəş), “آخرین موج” (Sonuncu dalğa), “ایستاده بر خاک” (Torpaqda dayanmış), “یک سبد خاطره” (Bir səbət xatirə), “طالع” (Toplama mövsümü), “فصل چیدن” (Toplama mövsümü), “آن ستاره” (O ulduzun doğuluşu), “پدر خاک” (Torpağın atası), “در آمدی بر بیداری مردم” (Xalqın oyanışına gəlmək), “داستان فکر ایران” (İran düşüncəsinin nağılı) kimi uşaq və gənclərə yönəlik əsərləri ilə paralel monqolların İranı işğal etməsi və Alamut qalasının fəthinə aid “چشم عقاب” (Qartal gözü), Şihabəddin Sührəvərdi Yəhyanın həyatından bəhs edən “اقلم هشتم” (Səkkizinci iqlim) adlı romanları, “تبلیغ دینی برای کودکان و نوجوانان” (Uşaq və gənclər üçün dinin təbliği) kimi tədqiqat əsərlərinin müəllifidir.⁽¹¹⁾ Əlbəttə ki, sadalanan əsərlər məhsuldar yazarın çoxşaxəli yaradıcılığının tam olmayan siyahisidir.

MÖHSÜN HİCRİNİN “BƏNÖVŞƏLƏR ZƏRİFLİYİNDƏ ATƏŞ” HEKAYƏLƏR TOPLUSU ƏN UĞURLU “BAZAFƏRİNİ” NÜMUNƏSİ KİMİ.

İlk öncə qeyd edilməlidir ki, topludakı hekayələrin mövzusu tarixi gerçəkliklərdən qaynaqlanır. Hər kəsə məlum olan hadisələr uşaqların maraq dairəsi nəzərə alınmaqla yazıçı təxəyyülünün fərqli baxış bucağından təqdim olunur. Müsahibələrinin birində Möhsün Hicri özü bu barədə deyir: “Dini mətnləri uşaqlar üçün daha əyləncəli, daha maraqlı işləmək haqqında uzun müddət idi ki, düşünürdüm. Düzdür, indiyədək bu mövzulu mətnləri Mehdi Azər Yəzdi və başqaları yenidən işləmişdilər, lakin mən bir qədər ənənəvi “baznevisi” - yenidən yazmalardan fərqlənən bir şeylər ortaya qoymaq istəyirdim. Uşaqları daha çox cəlb edən hekayə ərsəyə gətirmək üçün bir ilə yaxın düşünüb-daşındım, bu hekayəni dəfələrlə müxtəlif variantlarda yazdım. Başa düşürdüm ki, atəşin uşaqlar tərəfindən bənövşə zərifliyində qəbul olunması üçün ilk öncə onların təxəyyülündə həmin atmosferi yaratmalıyam. Buna görə də bu hekayə yenidən yazmadan (baznevisi) daha çox yenidən yaratma (bazafərini) oldu.”⁽¹²⁾ Yeri gəlmişkən, qeyd edək ki, “baznevisi” fars sözü olub, “baz”-yenidən, təzədən və “nevis”-“neveştən” - “yazmaq” feil kökünün birləşməsindən əmələ gələrək “yenidən yazmaq anlamına gəlir, qədim mətnlərin, klassik bədii irs nümunələrinin uşaqlar üçün onların başa düşdüyü, sadələşmiş formada yenidən işlənməsi, yazılması deməkdir. “Bazafərini” isə həmin qəliz və anlaşılmaz əsərlərin yazıçının təxəyyül süzgecindən süzülərək yenidən yaradılmasıdır. (“afəridən”-yaratmaq) Daha lakonik ifadə etməli olsaq, baznevisidən fərqli olaraq, bazafərinidə yazıçı əsərə daha çox müdaxilə etmək, onu öz istəyinə uyğun, fantaziyasının imkan verdiyi qədər dəyişmək haqqına sahibdir.

“BƏNÖVŞƏLƏR ZƏRİFLİYİNDƏ ATƏŞ”

Topludakı hekayələrin hamısında hadisələr əsas mahiyyət saxlanılmaqla, ən müxtəlif rakurslardan təqdim olunur. “Bənövşələr zərifliyində atəş” hekayəsində İbrahim peyğəmbərin Firon tərəfindən oda atılması təsvir olunur. Hadisələr daş bazarındakı ustaların qızgın iş prosesinin təsviri fonunda cərəyan edir: “Zərbə üstündən zərbə! Dəmir pazlara dəyən ardı-arası kəsilməyən çəkil cingiltirləri bütün bazarı başına götürərək, başqa səsləri öz içərisində udub yox edirdi. İrili-xırdalı daşlar ətrafa səpələnir, ani sakitlikdən sonra, hər şey yenidən təkrarlınırdı...”^(7; 5) Lakin bu canlanmanın ardından oxucu rəvnəqini, hay-küyünü itirmiş fərqli bir bazarla qarşılaşır: “Heykəl ardınca heykəl! Artıq bazarda müştəri yox idi. Bazar əvvəlki rəvnəqini və şöhrətini itirmişdi.” Kasadlaşan, zəifləyən alverə baxmadan hakim məmurlarının tələb etdiyi vergilər, vergilərin ödənilməsi üçün müəyyən olunan vaxtın başa çatması uştağını bu dözülməz vəziyyətdən çıxmaq üçün yollar axtarmağa vadar edirdi.

Quraqlıq və susuzluqdan əziyyət çəkən kəndlilərin yağış istəyi belə bir vaxtda daşdan bütələr yonan heykəltəraşlar üçün xilas, nicat qapısına çevrilir: “Onlar yağış istəyir, biz isə müştəri” Yağış yağacağını bilən ustalar bu fürsəti əldən verməyərək yağış allahları düzəldirlər. “Kim bu yağış allahlarının heykəllərini alıb əkin sahəsinin yanına qoyarsa, yağış yağacaq, ruzi bərəkəti artacaq”- deyər hər tərəfə səs salırlar. Bir neçə gün sonra ara verməyən yağışları kəsmək üçün günəş allahları düzəldirlər. Beləcə, insanların istəyini, arzularını yerinə yetirən, talelərini düzənləyən allahlar ustaların əli ilə düzəldilirdi. Hökmdarın sarayındakı “müqəddəs salon” başdan-başa heykəl-bütələrlə dolu idi.

Göründüyü kimi yazıçı hadisələrin sonrakı inkişafı üçün çox uğurlu bədii zəmin hazırlayır. İnsanların baharın gəlişi ilə əlaqədar şəhərin kənarına çıxmasından istifadə edən İbrahim bütələrin saxlandığı məbədə gələrək balta ilə onları sındırır darmadağın edir. Qəzəblənmiş hökmdar onun oda atılması haqqında fərman verərək, ölümlərin ən dəhşətlisinə məhkum edir: “Hakimin əmri ilə odunları yandırır. Ətrafdakı insanlar şölə çəkən tonqala tamaşa edirdilər. İbrahimin səsi hələ də onların qulaqlarında cingildəyirdi: “Yağışı təmsil edən büt sınıb dağılmışdır, lakin tezliklə bu torpaqlara yağış yağacaq. Bütələrin heç biri sizə heç bir nemət bəxş etmək iqtidarında deyil!” “...İndi İbrahim tüstü və atəş əvəzinə baharın xoş qoxusunu, bihüşedici ətrini hiss edirdi. Səmadan bərəkət, məhəbbət yağışı tökülürdü. Bütün gözlər İbrahimə dikilmişdi. İbrahim dodaqaltı yavaş-yavaş pıçıldayırdı. Hekayə Yaradanın sadıq qulunun bu xitabı ilə bitir:

“Ey mənim tənhalığının həmdəmi, mən səni görmürəm. Ancaq sən məni görür və səsimi eşidirsən. Bizim gizli və aşkar olan sirrlərimizin hamısı sənə əyandır. Sonsuz şükür və həmd sənədir!” (3; 31)

Qısa məzmunu təxminən bundan ibarət olan hekayənin dili kiçikyaşlıların qavram səviyyəsinə uyğun sadə, rəvan, axıcıdır. Hadisələrin ardıcılığı, ümumi süjet xətti, istifadə olunan təsvir vasitələri, hekayədəki obrazlar arasındakı dialoqlar hər biri yazıçının yüksək peşəkarlığından xəbər verməklə, uşaq ədəbiyyatının tələb və standartlarına ən üst səviyyədə cavab verir.

Əsərin mənəvi-estetik, ideya-məfkurəvi xüsusiyyətlərinə gəlincə qeyd edilməlidir ki, uşaqların təlim-tərbiyəsində müstəsna əhəmiyyətə malik dini mövzuların məhz bu formatda təqdimi həm azyaşlılar arasında dinin təbliğ və təşviqinə böyük təkan verməsi, həm də uşaq ədəbiyyatının zənginləşməsi baxımından zəruridir.

Doğru seçimlər etmək, hər nə olursa olsun həqiqətin yanında yer almaq, cəsarət, mərhəmət kimi mənəvi keyfiyyətləri aşılaman hekayədə uşaqların diqqəti İbrahimin dili ilə verilən: “Bu heykəllər olmayanda yer üzündə ot-ələf bitmirdi? Yağış yağmırdı? Günəş yeri işıqlandırmırdı? İnsanlar bir-birini sevmirdilər? İnsanlara cürbəcür nemətlər paylanmırdı? - kimi bir-birindən düşündürücü suallara fokuslanır. İstər-istəməz oxucu Yer üzünü bəzəyən fauna və floranın, susuz canlılara həyat bəxş edən yağışın, varoluşun ilkin şərtlərindən olan günəşin Yaradanı, Rəbbi haqqında düşünür. Sevgini yaradan və insanı sonsuz sevgi ilə var edən uca Rəbbin qüdrətinin hüdudsuzluğu haqqında düşünür.

“SONUNCU DALĞA”

Toplunun “Sonuncu dalğa” adlı ikinci hekayəsi ağalarının zülmündən Nuh peyğəmbərə pənah gətirən, Allaha iman edərək nicat tapan iki gənc və düzəltdiyi gəmidə inanclı qövmü xilas edən Nuh peyğəmbər, Nuh tufanı haqqındadır. Din tarixinə aid kitablardan və Qurani-Kərimdən çoxlarına məlum olan bu məşhur hadisə də yazıçının təxəyyül dünyasına uyğun işlənərək uşaqların ixtiyarına verilmişdir. Bu əsər də “bazafərinin”nin ən gözəl nümunələrindən biri hesab

oluna bilər. Dünyanı su basacağı xəbərini alan Nuh gəmi düzəltmək üçün hər gün meşəyə gəlir, odun toplayaraq tədarük görür. Bu əsnada aldadılaraq odunları əllərindən alınmış iki gənc oğlanla tanış olur. Elə hekayə də bu gənclərlə dövlətli ağanın mükəlliməsindən başlayır. Mükəllimədən ağa üçün odun toplayan gənclərin muzdlarını ala bilmədiyi, hələ üstəlik onun əlaltıları tərəfindən yaxşıca əzişdirilib döyülərək əli boş yola salındığı məlum olur. Razılaşmaya görə ağaları üçün iyirmi şələ odun toplayan gənclərə ağa iyirmi bağlama yun verməli idi. Lakin on beş bağlama ilə haqq-hesabı bitirmək istəyən ağa, qalan beş bağlamayı sabah tezdən allahlar üçün məbədə aparacağını deyir. Gənclər də öz növbəsində allahlara ayrılacaq payın niyə məhz onların payından çıxıldığını soruşurlar. Nəticədə döyülən gənclərin qalan bağlamaları da əllərindən alınır.

Beləliklə, süjet xəttinin mahiyyətini təşkil edən əsas hadisə-Nuh tufanının hazırlanmasına zəmin yaradan ekspozisiya mərhələsi olduqca uğurlu qurulmuş, hadisələrin sonrakı inkişafı üçün çox maraqlı bədii müqəddimədən istifadə olunmuşdur. Yuxarıda təsvir olunan hadisələr təbii ki, yazıçı təxəyyülünün məhsulu olub, real gerçəkliklə heç bir əlaqəsi yoxdur. Lakin bu kimi ədəbi priyomlar kuliminasiyanın daha effektiv, daha dolğun olmasına xidmət etməklə yanaşı, rəngarəng uşaq dünyasının tələblərinə, onların sonsuz maraq dairələrinə cavab verərək, əsəri daha oxunaqlı hala gətirir.

“Sonuncu dalğa” hekayəsində diqqətə alınmalı digər çox vacib məqam hekayə boyu sitat olaraq Qurani-Kərimin “Ənam”, “Əraf”, “Nuh”, “Hud”, “Möminin”, “Şüəra”, “Qəmər”, “Təhrim” kimi müxtəlif surələrindən gətirilən ayələrdir. Lakin daha maraqlı olan cəhət bu ayələrin əsərdəki fikir ardıcılığına xidmət etməsidir. Əlbəttə ki, bu ayələri əsərin bir parçasına çevirmək, baş verən hadisələrlə əlaqəli şəkildə, yerli-yerində işlətmək yazıçıdan xüsusi peşəkarlıq və bacarıq tələb edir və gördüyümüz kimi müəllif bunun öhdəsindən asanlıqla gəlir.

Hekayə gənclərin yun bağlamalarının məbədə aparılıb aparılmadığını dəqiqləşdirmək üçün ora getmələri, baş kahinlə söhbətləşmələri, Nuhun dualarına şahidlik etmələri, kahinlərlə Nuhun qarşıdurması, oğlunun və ətrafında olan bir çox insanın onu lağa qoyması, tufanın təsviri, və nəhayət Nuhun oğluna gəmiyə gəlməsi üçün yalvarışları və s. bir-birindən maraqlı, dəyişkən səhnələrlə zəngindir. Dini mətnlərin təhkiyəçilik üsulu ilə məhz bu şəkildə təqdimi kiçik yaşlı oxucuda maraq oyadır. Hər şeyi bilmək həvəsi bir-biri ilə bağlı olan hadisələrin davamının necə olacağını intizarla gözləyən balaca oxucunu hekayəni bir nəfəsə oxumağa vadar edir.

Həyatı anlamağa çalışan, axtarışlarda olan balaca oxucu ədalət, dürüstlük, xeyirxahlıq, şəfqət, şükranlıq, mərhəmət, sevgi kimi dəyərlərin təbliğatçısı olan Nuhun tərəfində yer alır, yalan, bədxahlıq, özündənrazılıq, təkəbbür kimi mənfiliklərin daşıyıcısı olan obrazlara nifrət bəsləyir.

İdeya-məzmun zənginliyi ilə seçilən hekayədə hadisələrin təsvirigenişliyi və şəxəliliyi ilə seçilir. Obraz, hadisə və təhkiyə bir-birini tamamlamaqla uğurlu nəticənin yaranmasına şərait yaradır.

Onu da qeyd etmək yerinə düşər ki, hekayənin daşdığı ideya-bədii mahiyyətin aktuallığını nəzərə alan Bakı Dövlət Universitetinin Şərqşünaslıq fakültəsinin Yaxın və Orta Şərq dilləri kafedrasının dosenti Əsmətəxanım Məmmədova bu hekayələrin bizim uşaq və gənclər üçün əlçatanlığını təmin etmək məqsədi ilə toplunu dilimizə tərcümə etmişdir.

NƏTİCƏ:

Çoxəsrlilik tarixə sahib dini mətnlər, Qurani-Kərim”, dini dəyərlərin daşıyıcısı klassik bədii irs nümunələri bu günümüzün uşaqları üçün qəliz və müəyyən mənada anlaşılmaz görünə bilər. “Lakin qəliz və anlaşılmaz deyib də, bu mənəvi sərvətə arxa çevirərək Şərq fəlsəfi məfkurəsini, təlim-tərbiyə, əxlaq prinsiplərini uşaq vaxtlarından deyil, şəxsiyyət kimi formalaşmanın, dünyanı dərk etmənin ilkin çağlarından deyil, böyüdükdən sonra, artıq həyat tərzində, davranışında yad modellərin, mentalitetlərin oturuşmuş hala gəldiyi, müəyyən dünyagörüşünə sahiblənmiş yetkin insana çevrildikdən sonra yamaq kimi sıramaqdan başqa bir şey deyildir. Bu kimi boşluqların vaxtında doldurulmaması sabahkı cəmiyyət üçün açılacaq yaraların dərinliyindən xəbər verir.(5; 198) Buna görə də Möhsün Hicri kimi qələm ustalarının yaradıcılığında müraciət etdiyi mövzular çox aktualdır. Götürdüyü hədəf və istiqamət mühüm, vacib, həllini tələb edəndir. Biz bu araşdırmamızda İran uşaq yazarı Möhsün Hicrinin “Bənövşələr zərifliyində atəş” hekayələr toplusunda tarixi qaynaqlara dayanan dini motivli hadisələrin ədəbi kontekstdə uşaqlar üçün işlənmiş variantını incələdik. Dini motivlərin uşaqların tərbiyəsindəki təsir gücünü onun iki hekayəsi əsasında faktiki misallarla göstərməyə çalışdıq. Düzgünlük, haqq, ədalətə çağırış hər iki hekayənin əsas leytmotivini təşkil edir.

Bildiyimiz kimi, “Qurani-Kərimdə əxlaqi təlim ən yüksək məqama malikdir və iki məqsədlə tətbiq edilir: Birincisi, səhv yoldan çəkəndirmək; ikincisi, düz yolla, doğruluğa, inkişafa sövq etmək.” (10; 32)

Təpədən-dırnağa əxlaqi-didaktik dəyərlərlə zəngin olan dinimizin ümdə məqsədlərindən biri heç şübhəsiz ki, sağlam cəmiyyət formalaşdırmaqdır. Sağlam cəmiyyətin təməlində sağlam ailə və xoşbəxt uşaqlar durur. Bu günün uşaqları sabahın cəmiyyətinin yaradıcılarıdır. Sağlam, tərbiyəli, xoşbəxt, savadlı uşaqlar elə sağlam, tərbiyəli, xoşbəxt, savadlı, tərbiyəli cəmiyyət deməkdir.

QAYNAQLAR:

Babayev, Y. M., *Azərbaycan uşaq ədəbiyyatının təşəkkül problemi və ilkin inkişaf mərhələsinin əsas qaynaqları*, II Beynəlxalq Tüpk Xalqları Uşaq Ədəbiyyatı Kongresi, səh.78, Bakı, Azərbaycan: 2012

Qaralov, Z.İ., *Tərbiyə (prinsiplər, məzmun, metodika)*, II cild, Bakı: Pedagogika, 2003

Möhsün, H. *Bənövşələr zərifliyində atəş*, Elm və təhsil nəşriyyatı, Bakı: 2024, Tərcümə: Əsmətxanım Məmmədova.

Mövlana, C.R., *Məsnəvi (Birinci dəftər)*, Bakı: 2024

Nəsirova, F. Y. *Şərq filologiyası məsələləri (məqalələr toplusu)*, Zərdabi nəşriyyatı, Bakı: 2014

محمد گودرزی دهریزی چاپار لتهران: 1388 ادبیات کودکان و نوجوانان

محسن حجری ، تهران: 1377 کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان آتش به لطافت بنفشه

سید علی کاشفی خوانساری، نشر حواء، تهران: 1387، تاریخ ادبیات دینی کودکان و نوجوانان

محسن حجری، ناشر کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان، تهران: 1377، آخرین موج

Rzayeva, R. *Əbubəkr ibn Xosrov əl-Ustadın "Munisnamə" əsəri*, Papirus NP, Bakı: 2016.

<https://search.app/uDgm7P2MFW7PEygF9>

<https://search.app/J7tVGmKSQmpwcE96>

<https://www.iranketab.ir>

<https://www.lib.ir>

AZƏRBAYCAN NİZAMİŞÜNASLIĞI: DAVAMLI AXTARIŞLAR, ÜMİDVERİCİ PERSPEKTİVLƏR

Dosent, Filologiya elmləri üzrə fəlsəfə doktoru

ƏSMƏTXANIM MƏMMƏDOVA

Azərbaycan, Bakı Dövlət Universiteti

ORCID No: 0000-0002-9055-2313

E-mail: kamillik@mail.ru

XÜLASƏ

Araşdırmamızda Yaxın və Orta Şərq bədii-fəlsəfi düşüncə tarixində yeni mərhələnin başlanğıcını qoyan, özündən sonra yüzlərlə xələfinə ideya mənbəyi, ilham qaynağı olaraq ədəbi məktəb yaradan Azərbaycanın dünya şöhrətli mütəfəkkir şairi Nizami Gəncəvinin (1141-1209) həyat və yaradıcılığının doğma vətənidəki tədqiqi tarixindən bəhs edilmiş, Azərbaycan nizamişünaslığının yaranması, inkişaf mərhələləri, görkəmli nümayəndələri haqqında elmi araşdırma aparılmışdır. Nizami bədii irsinin filoloji müstəvidə: istər dilçilik, istərsə də ədəbiyyatşünaslıq prizmasından tədqiqində daha çox diqqət edilən məqamlar da tədqiqatımızdan kənarda qalmamışdır.

Qeyd edilməlidir ki, Nizami şəxsiyyətinə, yaradıcılığına maraq ümumbəşəri ideyaların müəllifinin özü kimi sərhəd tanımamış, H. Purqştal, d'Erbelo, E. Braun, F. Erdman, F. B. Şarmuan, Yan Rıpkə, A. Krımski, V. Dəstgərdi, B. Sərvətiyan, B. Zəncani, Y. Marr, Y. E. Bertels kimi dünyaca məşhur şərqşünas alimlər onun bədii irsini ən müxtəlif aspektlərdən tədqiq etməyə çalışmışlar.

Azərbaycan nizamişünaslığının təşəkkülü isə A. Bakıxanov (Gülüstani-İrəm), İ. Qutqaşını (Səfərnəmə), M. F. Axundovun adı ilə bağlıdır. Sonrakı mərhələdə görkəmli maarifpərvər ziyalı M. M. Axundov (Şeyx Nizami), F. Köçərlinin müstəsna xidmətləri bu sahəyə marağı daha da artırdı.

Sovetlər dönməində qanlı-qadalı müharibə şəraitində şairin 800 illik yubileyinin qeyd olunması nizamişünaslıqda yeni bir səhifənin açılmasına rəvac verdi. H. Arashı, M. C. Cəfərov, M. C. Paşayev, Ə. Əlizadə, R. Azadə, M. Quluzadə, M. Əlizadə, R. Əliyev, Q. Əliyev, X. Yusifli kimi tanınmış alim və ədəbiyyatşünasların yaradıcılıq axtarışları onlarla bir-birindən dəyərli monoqrafiyaların, tədqiqat işlərinin ərsəyə gəlməsi ilə nəticələndi. Dahi şairin əsərlərinin tənqidi mətni hazırlandı. Məsnəviləri həm filoloji-sətri, həm də bədii-poetik tərcümə olunaraq oxucuların ixtiyarına verildi. Əlçatanlığı, kütləvililiyi təmin olundu.

Azərbaycan müstəqillik qazanmaqla şairin yaradıcılığına baxış kökündən dəyişdi. Çoxqatlı, dərin mənalı poetik mesajlar fərqli rəusdan dəyərləndirilməyə başladı. Ə. Əhmədovun, akademik R. Hüseynovun, N. Arashının, X. Yusiflinin davamlı tədqiqatları bu istiqamətə yeni yön verdi.

Açar sözlər: Nizami Gəncəvi, "Xəmsə", nizamişünaslıq, Azərbaycan nizamişünaslığı, Nizami tədqiqatçısı.

AZERBAIJANI NIZAMI STUDIES: CONTINUOUS SEARCHES, PROMISING PERSPECTIVES

ABSTRACT:

This research explores the history of the study of the life and works of the globally renowned Azerbaijani philosopher-poet Nizami Ganjavi (1141–1209), who initiated a new stage in the artistic and philosophical thought of the Near and Middle East, served as a source of inspiration and ideas for hundreds of successors, and established a literary school. The study presents a scholarly overview of the formation and development stages of Azerbaijani Nizami studies, along with its prominent representatives. Particular attention has also been paid to the philological examination of Nizami's literary heritage—both from linguistic and literary perspectives.

It should be noted that interest in Nizami's personality and creativity, much like the universal ideas he promoted, knows no boundaries. Renowned orientalists such as H. Purgstall, d'Herbelot, E. Browne, F. Erdmann, F.B. Charmoy, Jan Rypka, A. Krymsky, V. Dastgirdi, B. Zanjani, N. Marr, and Y.E. Bertels have all endeavored to study his literary heritage from various angles.

The foundation of Azerbaijani Nizami studies is associated with figures like A. Bakikhanov (*Gulistan-i Iram*), I. Gutgashinli (*Safarnama*), and M.F. Akhundov. In the later stages, the notable contributions of enlightened intellectuals such as M.M. Akhundov (*Sheikh Nizami*) and F. Kocharli further increased interest in this field.

During the Soviet period, the celebration of the poet's 800th anniversary amidst the hardships of wartime marked a new chapter in Nizami studies. The creative endeavors of renowned scholars and literary critics such as H. Arasly, M.J. Jafarov, M.J. Pashayev, A. Alizadeh, M. Quluzadeh, M. Alizadeh, R. Aliyev, G. Aliyev, and Kh. Yusifli led to the publication of numerous valuable monographs and research works. Critical editions of the great poet's works were prepared. His masnavis were translated both literally and poetically and made accessible to local readers, ensuring public reach and mass interest.

With Azerbaijan's independence, perspectives on the poet's work fundamentally changed. The multilayered and deeply meaningful poetic messages began to be interpreted from new angles. Ongoing studies by A. Ahmadov, academician R. Huseynov, N. Arasly, and Kh. Yusifli helped guide this direction into new dimensions.

Keywords: Nizami Ganjavi, “*Khamse*”, Nizami studies, Azerbaijani Nizami studies, Nizami researcher.

GİRİŞ

Bütün həyatı boyu dövrün mühüm mədəniyyət mərkəzlərindən sayılan qədim Azərbaycan şəhəri Gəncədə yaşayıb yaradaraq, Yaxın və Orta Şərq fəlsəfi-ictimai və bədii-estetik düşüncə tarixini zənginləşdirən dahi şair ecezkar söz sənəti incilərini məhz burada ərəsəyə gətirmişdir. Nizami Gəncəvinin geniş şöhrət tapmış “Xəmsə”si dünya poetik-fəlsəfi fikrinin zirvəsində dayanır. (2021-ci ilin “Nizami Gəncəvi İli” elan edilməsi haqqında Azərbaycan Respublikası Prezidentinin fərmanı). “Nizami Gəncəvinin yüksək sənət meyarlarına əsaslanan yaradıcılığı,

əsərlərinin ideya və mövzu xüsusiyyətləri, həyatı, mühiti və şəxsiyyəti dünya şərqşünaslarının daim diqqət mərkəzində olmuşdur. Bu gün də İslam Şərqində olduğu kimi Qərbi Avropa ölkələrində də Nizamiyə böyük maraq var” (8, 2023: 3).

ƏSAS ARAŞDIRMA

Dünya miqyasında öyrənilən nizamişünaslığa təbii ki, şairin doğma vətəni Azərbaycanda da maraq sonsuz olmuş və davam etməkdədir.

Nizami şəxsiyyəti, irsi ilə bağlı məlumatlar hələ XIX əsrin birinci yarısında Abbasqulu ağa Bakıxanov, İsmayıl bəy Qutqaşanlı, Mirzə Fətəli Axundov kimi maarifpərvər ziyalılarımızın əsərlərində yer almağa başlayır. Beləki, Bakıxanov 1841-ci ildə bitirdiyi “Gülüstani-İrəm” əsərinin “Nəticə” hissəsindəki Nizami Gəncəvi ilə bağlı informasiya xarakterli ensiklopedik qeydlərini, İ. Qutqaşanlı Şərq ölkələrinə səyahətlərinin nəticəsi olaraq qələmə aldığı “Səfərnamə”sində [1852] Gəncədə ulu Şeyxin məzarını ziyarət etmə xəbərini, 1879-cu ildə Məkkə ziyarətinə gedən Seyid Əzim Şirvani də Gəncədən keçərkən böyük ustadın məqbərəsinin acınacaqlı vəziyyətindən şikayətini oxucularla bölüşür. Bunlar qeyd etdiyimiz kimi, Nizami bədii irsinin təhlili ilə birbaşa əlaqəli olmayan, öləri, səthi informasiya məzmunlu məlumatlardır. Bu dövrdə Nizami, onun tərcümeyi-halı, əsərləri haqqında daha dolğun məlumatı 1909-cu ildə ictimai-siyasi xadim Mirzə Məhəmməd Axundovun yazdığı “Şeyx Nizami: tərcümeyi-halı” adlı kitabından əldə etmək olar.

“XX əsrin əvvəllərində estafeti ələ alan, 300-ə yaxın Azərbaycanın şair və yazıçıları haqqında bilgilər toplayan Firudin bəy Köçərli bütövlükdə Azərbaycan ədəbiyyatının sistemləşdirib öyrənilməsi” kimi vacib, gərəkli bir missiyanı üzərinə götürdü. Bu sahədə müstəsna xidmətlər sahibi, təəssübkeş alim Azərbaycanın dahi oğlu Nizami Gəncəvi yaradıcılığını da araşdıraraq, “Şeyx Əbdül-Məhəmməd İlyas ibn Müəyyəd Nizami” oçerkini oxuculara təqdim etdi. Nizami əsərlərinin doğma dilimizə tərcümə olunmasını arzu və tövsiyə edən alim deyirdi: “Şeyx Nizami böyük şairlərdən biri olub, onun kimi fəsih, rəvəntəb və şirinzəban dünya üzünə az gəlir. Onun cümləyə məşhur olan “Xəmsə”si ki, ona “Pənc gənc” deyirlər, bimisli və binəzirdir...İnsaf deyil ki, onun möcüzünəmə kəlamları Avropa dillərinə tərcümə olunub intişar tapsın, bizlər isə onu öz dilimizdə mütaliə edib feyziyab olmaqdan məhrum olaq.”(4, 1925: 68) Təpədən dırnağa Nizami sevdalısı olan Məhəmməd Əmin Rəsulzadənin böyük şairin anadan olmasının 800 illik yubileyi münasibətilə 1941-ci ildə qələmə aldığı “Azərbaycan şairi Nizami” əsəri ölməz ustadın çoxşaxəli yaradıcılığı fonunda milli kimliyinin qabardılması ilə diqqəti cəlb edir: “... gözəl ilə böyüyə türk, gözəllik ilə böyüklüyə türklük, gözəl və böyük sözə türkcə, gözəllik və böyüklük diyarına Türküstan” deyən bir şairə hansı ağız “o türk deyildir deyə bilər?” Onun yaşadığı zaman və şəraitdə dilin əhəmiyyəti yox idi, hiss baxımından isə Nizaminin türklüyünü isbat edən dəlillər bir deyil, minlərcədir” (14, 1991: 31).

M. Rəsulzadənin 1991-ci ildə təkrar nəşr olunmuş “Azərbaycan şairi Nizami” əsərinə ön sözdə “Türk dünyası Araşdırmalar Vəfı” Nizaminin türklüyünü belə qiymətləndirir: “Gəncəli Nizami əsərlərini hər nə qədər farsca yasmışsa da, əslən türkdür. “Məxzənül-əsrar”, “Xosrov və Şirin”, “Leyli və Məcnun”, “Həft peykər”, “İskəndərnamə” kimi əsərlərini Gəncədən bir başqa ölkəyə getmədən qazandığı elm, kültür və estetik zövqlə yazmışdır Demək olar ki, Gəncə XII əsrdə türk dünyasının mühüm bir kültür mərkəzidir” (14, 1991: III) .

Bu sözlər əsərin bütün ruhuna hakim kəsilən tədqiqatın məntiqi nəticəsinin təntənəsi kimi səslənir. Milli təəssübkeş M. Rəsulzadə dəyərli araşdırmasında “Şərq islam mədəniyyətində Azərbaycanın rolu”, “Nizami – Azərbaycan şairi”, “Nizamiyə borcumuz”, “Nizamidə farslıq”, “Nizamidə türklük”, Nizaminin beş kitabı” kimi çox vacib məsələləri tədqiqata cəlb edir.

Mütəfəkkir şairin yaradıcılığının geniş planda tədqiqinə başlanılması, əsərlərinin kütləvi çapı, ümumbəşəri və qabaqcıl ideyalarının təbliği Nizaminin qısa zamanda siyasi sərhədləri aşaraq hər kəsin sevimli şairi olmasına rəvac verdi. Ustad şairin qələm məhsulu olan hər söz, ifadə hikmətli aforizmlər, atalar sözləri, zərbi-məsəllər kimi, el-el, oba-oba dillər əzbəri olub, dünyanı dolaşdı. Demək olar ki, nizamişünaslığın hərtərəfli inkişaf dövründə Azərbaycanın tədqiqatçı alimləri, tərcüməçiləri, mətnşünasları ardıcıl və səmərəli işə başladılar. Onlar şairin öz yaradıcılığına əsaslanaraq, bəzi İran və Avropa müəlliflərinin Nizaminin fars dilində yazmasını əsas götürərək onu malik olduğu mülli kökündən ayırmaq cəhdlərinin yanlış düşüncə və həqiqətə zidd olduğunu elmi əsaslarla sübut etmək müstəvisində xeyli səmərəli işlər yerinə yetirdilər.

Mikayıl Rəfilinin “Nizami həyat və yaradıcılığı” monoqrafiyası (7), Həmid Araslının “Böyük Azərbaycan şairi Nizami Gəncəvinin həyat və yaradıcılığı” adlı kitabı (5), “Nizami və Azərbaycan xalq ədəbiyyatı”, “Nizamidə xalq sözləri, xalq ifadələri və zərbül-məsəllər” məqalələri, Məmməd Cəfər Cəfərovun “Nizaminin fikir dünyası” monoqrafiyası (6), Xəlil Yusiflinin “Nizaminin lirikası” (17), Məmməd Ələkbərovun “Nizami Gəncəvi və Azərbaycan xalq yaradıcılığı”(2), Rüstəm Əliyevin “Ölməz məhəbbət haqqında poema” (1) adlı monoqrafiyası, Azadə Rüstəmovanın “Nizami Gəncəvi (həyatı və sənəti)” (15), “Nizami Gəncəvi” (16) kitabları, Xəlil Yusifli, Qəzənfər Əliyev, Əbdülkərim Əlizadə və başqa görkəmli alim və şərqşünasların səyi nəticəsində dahi şairin poetik irsinin dərinədən araşdırılması istiqamətində çoxsaylı nailiyyətlər əldə olundu. Sovetlər dönəmi bütün ideoloji və siyasi buxovlarına baxmayaraq, bu tədqiqatlar Nizami Gəncəvi yaradıcılığı, irsinin həqiqi şəkildə öyrənilməsi işində zəngin bir mədəniyyət, ədəbiyyat fondunun yaranmasına imkan açdı. “Nizami irsinin ümumtürk, həmçinin Azərbaycan qaynaqlarına bağlılığı və onun türk xalqlarının ədəbiyyatına təsirini öyrənənən yuxarıda adları çəkilən mütəxəssislərimiz “bu məsələyə münasibət bildirərkən ötən əsrin 30-cu illərində Avropa və rus ədəbiyyatşünaslığında Nizami də daxil olmaqla fars dilində yazan şairlərimizi öz milli kökündən ayırmaq cəhdləri ilə tez-tez rastlaşdıqlarını nəzərə çatdırmış, bunun üçün də Azərbaycan nizamişünaslığı qarşısında ilk növbədə Nizami, onun milli mənsubiyyəti və yaradıcılığı ilə bağlı bəzi kökündən yanlış mülahizələri rədd etmək, Nizaminin Qumdan olması haqqındakı uydurmanı təzib edib, şairin elmi tərcümeyi-halını yaratmaq kimi ciddi problemlər durduğunu xüsusi qeyd etmiş, şairin soykökü ilə bağlı təəssübkeş İran alimlərinin əsərləri və Avropa ədəbiyyatşünaslığından gələn yanlış konsepsiyalardan yaxa qurtarmağın o qədər də asan olmadığını bildirmişlər” (8, 2023:4) Nizaminin 800 illik yubileyinin keçirilməsinə hazırlıq zamanı Azərbaycanda tanınmış şərqşünas alim Əbdülkərim Əlizadənin gərgin zəhməti nəticəsində şairin bəzi məsnəvilərinin tənqidi mətni hazırlandı. Bu tənqidi mətnlər (“Sirlər xəzinəsi” və “Şərəfnamə”) dəqiqliyinə görə bir çox şərqşünaslar tərəfindən qəbul olunur və ilkin mənbə kimi onlara istinad edilərək araşdırma aparılır.

Azərbaycanda Nizami “Xəmsə”sinin filoloji tərcümələrinin nəşri (“Sirlər xəzinəsi” – R. Əliyev, Bakı:1981 (9); “Xosrov və Şirin” – H. Məmmədzadə, Bakı: 1981, (10); “Leyli və Məcnun” – M. Əlizadə, Bakı:1981 (11); “Yeddi gözəl” – R. Əliyev, Bakı: 1981, (12); “İskəndərnamə” (“Şərəfnamə”) Q. Əliyev, Bakı: 1981, (13); “İskəndərnamə” (“İqbalnamə”) –V. Aslanov; izahlar və qeydlər Z. Quluzadə, V. Aslanov, Bakı: (1981) dahi şairin əsərlərinin kütləvililiyini, əlçatanlığını təmin etmək baxımından mühüm rol oynadı.

Nizami əsərlərinin Azərbaycan dilinə tərcümələri İkinci Dünya Müharibəsi illərinə təsadüf etdiyindən “şairin 800 illik yubileyi münasibətilə çapa hazırlanan beş məsnəvisinin mənzum tərcüməsi fars dilini bilməyən Süleyman Rüstəm, Səməd Vurğun, Məmməd Rahim, Rəsul Rza və Mikayıl Rzaquluzadə tərəfindən edildi və təkcə Şərəfnamə”ni tərcümə edən Abdulla Şaiq klassik ədəbiyyatı fars dilini və poetik ənənələri bilirdi. Hər halda bu tərcümələr ictimai zümrələrin Nizaminin bədii irsi ilə tanış olması baxımından əhəmiyyət kəsb edirdi.

Nizami poetik dünyasının elmi tədqiqi və təhlili Qəzənfər Əliyev, Xəlil Yusifli, Mehdi Kazımov kimi bir çox potensiallı kadrların yaradıcılığında lokomotiv rolunu oynadı, elmi yaradıcılığının episentrində qərarlaşdı.

Şərqşünas alim Qəzənfər Əliyevin elmi fəaliyyətinin əsas istiqamətini Nizami Gəncəvi irsinin və onun Şərq ədəbiyyatına təsirinin öyrənilməsi təşkil edir. Təsadüfi deyil ki, alimin ilk əsəri də, ölümündən sonra işıq üzü görmüş son araşdırması da bu mövzuya həsr olunmuşdur. Moskvada nəşr olunan “Nizaminin mövzu və süjetləri Şərq xalqları ədəbiyyatında” adlı son kitabında XIII-XX əsrlərdə Nizami mövzularında müxtəlif dillərdə yazılmış 600-dən çox əsər və onların müəllifləri barədə məlumatlar toplanmışdır. Əlbəttə ki, bu nizamişünaslar üçün çox dəyərli elmi material, əvəzsiz mənbə kataloqudur.

Görkəmli ədəbiyyatşünas alim Xəlil Yusiflinin “Nizaminin lirikası” (1968), “Nizami Gəncəvi və Şərq intibahı” (1982), “Nizami Gəncəvi: sələflər və xələflər” (2011) kimi monoqrafiyaları da şairin yaradıcılığının ən müxtəlif aspektlərdən tədqiqi baxımdan dəyərli mənbələrdəndir.

Bu yöndə davamlı tədqiqatlara imza atan Nüşabə Araslının “Nizami və türk ədəbiyyatı” (1980) adlı monoqrafiyasında türk folklorunun və Nizami Gəncəvi şeirlərinin bir-birinə qarşılıqlı təsirinin izləri tədqiq edilir. “Xəmsə” ənənələrinin türk epik poeziyasına və müasir müəlliflərin əsərlərinə təsir səviyyəsi araşdırılır. Müəllifin “Nizaminin poetikası” əsəri elmi müstəvidə maraqla qarşılanan yaradıcılıq nümunələrindəndir.

NƏTİCƏ

Hal-hazırda Azərbaycanda Nizaminin yaradıcılığını ən müxtəlif baxış bucaqlarından araşdıran alimlər ordusu fəaliyyət göstərir. Nizamişünaslıq bu gün ən inkişaf etmiş filoloji elmlərdən sayılır. Onun formalaşması, möhkəm təməl üzərində davamlı inkişafı üçün ilk növbədə bu yolda əmək sərf edən, zəhmət çəkən, küllü çalan yuxarıda adları çəkilən alimlərə minnətdar olmalıyıq. Nizami araşdırmaları XX əsrin sonları və XXI əsrin ilk illərindən başlayaraq Azərbaycan alimləri, şərqşünasları tərəfindən hərtərəfli, geniş və dərin tədqiqatlara cəlb edilmişdir. 2021-ci ilin ölkəmizdə böyük mütəfəkkirin anadan olmasının 880 illiyi ilə əlaqədar “Nizami ili” elan olunması hər zaman aktuallıq kəsb edən nizamişünaslıq elminin yeni müstəviyə keçidini təmin edərək, sözün yaxşı mənasında gündəmi zəbt etməsinə şərait yaratdı.

Məhz buna görə də davamlı axtarışlarda olan Azərbaycan nizamişünaslığının inkişaf tempinin yüksələn xətt üzrə olduğunu əminliklə deyə bilərik. Bu tədqiqatları gələn məqalələrimizdə işıqlandıрмаğa çalışacağıq.

QAYNAQLAR

1. Алиев Р. *Поэма о бессмертной любви*, Язычы, Баку, 1990.
 2. Ələkbərov M. (2021), *Nizami Gəncəvi və Azərbaycan xalq yaradıcılığı*, “Elm və təhsil”, Bakı, 2021.
 3. Əliyev R. *Nizaminin tərcümeyi-halına dair yeni araşdırmalar*, “Azərbaycan” jurnalı, № 6, Bakı, 1981.
 4. Firidun bəy K. *Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi materialları*, I cild, Bakı, 1925.
 5. Həmid A. *Şairin həyatı və yaradıcılığı*, “Gənclik” nəşriyyatı, Azərbaycan ədəbiyyatı tarixi. Bakı, 1960.
- Cəfərovun Məmməd C. “*Nizaminin fikir dünyası*” monoqrafiya, Yazıçı nəşriyyatı, Bakı, 1982.
- Rəfil M. “*Nizami həyat və yaradıcılığı*” monoqrafiyası, Az.SSR Yİ, Bakı, 1939.
- Nəcəfov Ə.B. *Nizami Gəncəvi yaradıcılığı klassik türk ənənələri kontekstində*, elmlər doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın aftoreferatı, Bakı, 2023.
- Nizami Gəncəvi, *Sirlər xəzinəsi*, (filoloji tərcümə) izah və qeydlər R.Əliyev, Bakı: “Elm” nəşriyyatı, 1981.
- Nizami Gəncəvi. *Xosrov və Şirin* (filoloji tərcümə), izahlar və qeydlər H. Məmməd zadə. Bakı
- Nizami Gəncəvi. *Leyli və Məcnun*, (filoloji tərcümə), izahlar və qeydlər M. Əlizadə, Bakı, 1981.
- Nizami Gəncəvi. *Yeddi gözəl* (filoloji tərcümə), izahlar və qeydlər R. Əliyev. Bakı
- Nizami Gəncəvi. *İskəndərnamə (Şərəfnamə)*, (filoloji tərcümə), izahlar və qeydlər Q. Əliyevə məxsusdur, Bakı, 1981.
- Rəsulzadə M.Ə. *Azərbaycan şairi Nizami*, Azərbaycan Dövlət nəşriyyatı, Bakı, 1991.
- Rüstəmov A. *Nizami Gəncəvi (həyatı və sənəti)*, “Elm” nəşriyyatı, Bakı, 1979.
- Rüstəmov A. *Nizami Gəncəvi*, Elm nəşriyyatı, Bakı, 1980.
- Yusifli X. *Nizaminin lirikası*, Bakı: AEA nəşriyyatı, 1968.

YENİLİKÇİ İNSAN SERMAYESİ OLUŞTURMADA MODERN EĞİTİM YÖNTEMLERİNİN OLASILIKLARI

Azerbeycan, Bakü

Ph.dr.Mehdizade Gülşen Kemal kızı

ADPU-nun bilimsel çalışmanı

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-9363-0057>

ÖZET

Milli-manevi devletçilik geleneklerine bağlı kalarak küreselleşen dünyanın potansiyeline ayak uydurmak, ülkemizin modern sosyo-ekonomik işgücü piyasasında rekabetçi insan sermayesinin yetiştirilmesi, dinamiğe dayalı, yaratıcı ve yenilikçi bir toplumun oluşturulması, Kapsayıcı ve sosyal adalet ve kültürel gelişimin gelişmesi, modern bilim ve eğitim alanına büyük bir sorumluluk ve yükümlülük altına girmiştir.

Azerbaycan 2030 temelinde: Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanının 2 Şubat 2021 tarihli Kararnamesi ile cumhuriyette "Güçlü bir devlet ve yüksek refah toplumu" yaratmak amacıyla onaylanan sosyo-ekonomik kalkınma için Ulusal Öncelikler Bilim ve eğitim alanı da dahil olmak üzere her alanda bir hedef belirlendi.

Ülkemizin refahı adına, yaşamsal becerilere sahip, akli başında, eğitilmiş, teorik bilgiyi pratik deneyime aktaran, her alanda uzmanlara duyulan ihtiyaç, rekabetçi insan yetiştirilmesinde öncelikli konulardan biridir. Dünya işgücü piyasasında sermaye.

Sevindirici anlardan biri de Gobustan ilçesi Çayırılı köyü genel ortaokulu R. Hüseyinov'un ilköğretim öğretmeni Alekbarova Gülzar'ın Eğitimde Kalkınma ve Yenilikler için VI Grant Yarışması'nda Bireysel projeler kategorisini kazanan "Yaratıcı Tasarımcılar" projesidir. Azerbaycan Cumhuriyeti Bilim ve Eğitim Bakanlığı'nın projelerinden biri de Dağlık Şirvan Bölge Eğitimi'ne bağlı Kobustan ilçesi R. Hüseyinov Çayırılı köyü genel ortaokulu ilköğretim öğretmeni Alekbarova Gülzar'ın "Yaratıcı tasarımcılar" projesidir. Proje, Gobustan ilçesinin Çayırılı köyünde bulunan Şahid R. Hüseyinov'un adını taşıyan genel lisede gerçekleştirildi. "Yaratıcı tasarımcılar" projesinin eğitiminde ilköğretim öğrencilerine Tinkercard'da 3 boyutlu tasarım, programlama ve çalışma becerileri öğretildi. İlerleyen süreçte daha yenilikçi proje ürünleriyle farklı içerikli yarışma ve yarışmalara katılabilecekler. 21. yüzyıl için önemli olan esnek düşünme ve karar verme, kriz durumlarında özyönetim, zor durumlara hazırlıklı olma, eleştirel düşünme ve her işte yaratıcı tasarım gibi becerilere öğrencilerin gelecekteki faaliyetlerinde ihtiyaç duyulacaktır. Aynı zamanda bu kişiler ihtiyaç duyulduğunda yakın çevrelerine ve yaşadıkları topluma da bu yönde faydalı olabileceklerdir. Eğitimde yaratıcı öğrencilerin liderlik, organizasyon ve inisiyatif alma gibi becerileri keşfedilerek geliştirildi. Bunlar yenilikçi insan sermayesinin oluşumu için önemli becerilerdir.

Anahtar Kelimeler: Beşeri sermaye, yaratıcı tasarımcılar, devlet geleneği, Ulusal Öncelikler, modern eğitim yöntemleri.

ABSTRACT**POSSIBILITIES OF MODERN EDUCATIONAL METHODS IN CREATING
INNOVATIVE HUMAN CAPITAL**

Azerbeycan, Bakü

Ph.dr.Mehdizade Gülşen Kemal kızı

Azerbaycan Devlet Pedaqoji Universitetinin bilimsel çalışmanı

mehdizade.gulshen@mail.ruORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-9363-0057>

Keeping up with the potential of the globalizing world while adhering to the traditions of national-spiritual statehood, raising competitive human capital in the modern socio-economic labor market of our country, creating a dynamic, creative and innovative society, developing inclusive and social justice and cultural development have become great responsibilities and obligations for the field of modern science and education.

On the basis of Azerbaijan 2030: National Priorities for socio-economic development approved by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated February 2, 2021 with the aim of creating a "strong state and high-welfare society" in the republic, a goal was set in all areas, including the field of science and education.

For the welfare of our country, the need for experts in every field who have vital skills, are sensible, educated, and can transfer theoretical knowledge to practical experience is one of the priority issues in raising competitive people. Capital in the world labor market.

One of the joyful moments is the project "Creative Designers" by Alakbarova Gulzar, a primary school teacher of R. Huseynov Çayırılı village general secondary school of Gobustan district, which won the category of individual projects in the VI Grant Competition for Development and Innovations in Education. One of the projects of the Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan is the project "Creative Designers" by Alakbarova Gulzar, a primary school teacher of R. Huseynov Çayırılı village general secondary school of Gobustan district of the Mountainous Shirvan Regional Education. The project was carried out in the general secondary school named after Shahid R. Huseynov, located in Çayırılı village of Gobustan district. In the training of the project "Creative designers", primary school students were taught 3D design, programming and work skills in Tinkercard. In the future, they will be able to participate in different content competitions and contests with more innovative project products. Skills such as flexible thinking and decision-making, self-management in crisis situations, preparedness for difficult situations, critical thinking and creative design in every

job, which are important for the 21st century, will be needed in students' future activities. At the same time, these people will be able to be useful to their immediate environment and the society they live in when needed. In education, creative students' skills such as leadership, organization and initiative were discovered and developed. These are important skills for the formation of innovative human capital.

Keywords: Human capital, creative designers, state tradition, National Priorities, modern education methods.

FULL TEXT

Entrance

Keeping up with the potential of the globalizing world while adhering to the traditions of national-spiritual statehood, raising competitive human capital in the modern socio-economic labor market of our country, creating a dynamic, creative and innovative society, developing inclusive and social justice and cultural development have become great responsibilities and obligations for the field of modern science and education.

If we characterize the period of development of Ilham Aliyev's education system in a broader way, we can say that the period of infrastructure construction, which is the first stage of the development of the education system of modern Azerbaijan, is about to end. Thanks to the knowledge economy created as a result of the strategy of converting petroleum revenues into human capital, the quality indicators will continue to rise and the investments in this area will bear positive results. The development dynamics of the state in the world market are indicators based on human capital. The possibility range of the human factor is infinite. The scientific evaluation of the potential of this opportunity contributes to both the state and humanity.

Human capital refers to education and, as a result, knowledge and skills that meet competitive, modern needs and include life skills. According to Sheikh Nizami Gencevi, the great thinker of the East, he is the noblest person on earth!

In this regard, the basic element of education and training in general is human capital! Emphasizing that the bright future and competitive development of independent Azerbaijan is directly related to education, President Ilham Aliyev urges everyone to try to transform Azerbaijan's economic capital into human capital [2].

On the basis of Azerbaijan 2030: National Priorities for socio-economic development approved by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan dated February 2, 2021 with the aim of creating a "strong state and high-welfare society" in the republic, a goal was set in all areas, including the field of science and education.

"3. Competitive human capital and modern innovation". Recently, international competition has increased in the conditions of revolutionary technological changes observed in the world economy. Life in the future will be characterized by deep digitalization, active application of new technologies and rapid development of the most modern areas without human participation.

In order to be ready for the increasing competition in the world in the coming years, the priority of every country is to create highly competitive human capital. For this, modern education, productive conditions that encourage innovation and human health are the basic conditions.

For the successful implementation of this priority, the following three objectives must be achieved:

- education according to the requirements of the XXI century;
- creative and innovative society;
- healthy lifestyle of citizens.

3.1. XXI. education according to the needs of the century

In order to keep up with the growing competition in the world, the long-term development of the economy needs to rely on modern and strong education. Constantly increasing the share of human capital in the national wealth is possible through education. In the strategic period, special attention should be paid to "lifelong education" based on the harmonious development of maturity, social habits and skills. The scope of early and pre-school education should be expanded and gradually include all children of appropriate age.

In order to strengthen the general education, which is the guarantor of the development of society, the ongoing modernization of the education system should be continued, the content reforms should be deepened and the integrative teaching experience should be developed. On this basis, it is necessary to ensure a significant improvement in the country's position in international assessments (PISA, PIRLS, TIMSS, ICILS).

In order to prepare the young generation for the future age of digital technologies, the education system should focus on inculcating digital skills from school age, giving them new skills, qualifications and professions that are fundamentally different from today.

People's opportunities to receive quality education should be expanded, personnel training should be adapted to the needs of the labor market, experts should be prepared according to international certificates within the framework of measures for the development of the vocational education system... The demand is put before us as a strategic necessity[1, p.5,6].

In the name of the well-being of our country, in the formation of competitive human capital in the world labor market, there is a need for experts in every field who have sound minded, educated, apply theoretical knowledge to practical experience, and have life skills [4].

Occupations are many and varied. Among them, there are those that have always existed and will continue to exist in the future, as well as those that appeared at different times and were replaced by new ones at certain times. There are many professions that are directly based on masculinity, that is, where masculinity plays an important role in the activity process, and on the contrary, there are many professions that are not so closely related to masculinity. However, among them, there are not many professions where the masculinity of the professional is not less important than his professionalism, professional knowledge and skills. The teaching profession takes the first place here; we probably won't be wrong.

The teaching profession forms the basis of mature human capital of the society! The teacher's pedagogical activity plays a fundamental role in the development of his professional

level. As pedagogical activity expands and is enriched with innovations, the necessary qualifications for professionalism are created and gradually filled. The expansion of the teacher's field of activity leads to the emergence of new qualities, the transition of the hierarchy of values from one level to another, to a higher level. The teacher, feeling better in the professional pedagogical activity system, tries to acquire new qualities that create incentives to deepen his professionalism.

The teaching profession is one of the professions that are directly integrated with the masculinity of the owner of the profession, and one complements the other. Perhaps there is no other profession so closely connected with the masculinity of its owner. The teacher is a symbol of such purity and cleanliness that some shortcomings in his masculinity are immediately noticed and become the subject of criticism. Therefore, it is difficult to find another profession and art that demands so much from the owner's masculinity. This is not without reason. Because a teacher is a teacher, an educator, a propagandist, an example. They characterize the teacher's masculinity and activities in a complex situation, both in terms of tasks and processes, which directly link each other. Let's consider each one separately.

The teacher's duty to teach. This task is at the center of the teacher's activity and characterizes his teaching professionalism. A teacher is a teacher and a learner while teaching. In modern times, a teacher performs many functions. Performing the teaching function not only reveals the level of professionalism, but also fulfills tasks such as self-presentation and self-affirmation. Children are very sensitive to the teacher's knowledge, teaching skills and competence. All kinds of superficiality, carelessness, and mistakes made here are noticed very quickly by the students and are immediately reacted to. Students do not give up because the teacher does not know the subject or does not teach it. Other qualifications of a teacher do not cover him here. Therefore, every teacher, especially a young teacher starting a new career, should always pay attention to this. A teacher's ability to teach the subject will be corrected by knowing the subject well. If the teacher does not know the smell of the cone, no new technology, effective method, no matter how useful it is, will not solve this deficiency. All this requires that every person who bears the title of teacher should really be a teacher of his field and study the subject to all its intricacies.

The educational task of the teacher is to realize his didactic ability. Being able to teach what you know, i.e. didactic ability, is one of the basic skills of a teacher and is gaining even more importance in modern times. A modern teacher is a guide, a guide, a man who can teach the ways of learning, encourage students and develop their motivation to learn. Of course, this is difficult, it requires a lot of work, it is a job that opens the way to search and discovery. Therefore, when preparing for the lesson, the teacher should think not how to explain the text to the students, but how and how to teach it, how to direct the students to active activity in the lesson, how to reveal their thoughts. potential and how and in what way we should develop them and try to turn the lesson into creativity in the real sense.

The modern era of information and communication technologies has greatly expanded the network of information sources. Teachers are no longer the only source of knowledge, the transformer of knowledge. The resources from which students learn have developed so much that teachers have to work harder to meet their growing needs. The teacher should try to enrich

his knowledge and methodology by working on himself every day. He should be a guide of knowledge, he should guide students to learn new knowledge, and develop their manhood by teaching them the ways of learning. We should not forget the words of the leading German educator A. Disterweg, who is considered the teacher of German teachers: "A bad teacher presents the truth, and a good teacher teaches how to find the truth."

APPLICATION

Disciplinary duty of the teacher. The main factor in the discipline of society is the teacher! A teacher is also an educator. This is one of its most important functions. The educational effect of the teacher is very strong. Especially in primary school classes, students accept the teacher unconditionally, try to fulfill all his duties and accept what he says most correctly and intelligently. In fact, it should be like this.

The disciplinary task of the teacher is mainly performed during the lesson, during the training. Sometimes there are those who think that the teacher's disciplinary work consists of carrying out certain disciplinary activities with students. As the head of the class, he performs certain educational tasks with them. These are also important. However, the most important thing is that the teacher can reveal the educational possibilities of the learning process and ensure its effectiveness.

The course and the learning process as a whole are rich in disciplinary opportunities. In this process, the main place is for the teacher to reveal the educational elements of the lesson and convey it to the students. When preparing to teach a new subject, the teacher should pay special attention to the implementation of the educational function of the lesson and try to convey it to the students.

Teacher's reflection of socio-pedagogical values in daily pedagogical activities. The teacher fulfills an important mission not only as a carrier of intergenerational heritage, but also as a carrier of culture and values. By taking action today, the teacher builds the future, lays the foundation stones of the future. Through its activities, it transfers the knowledge and culture that has passed the trials of the past to new generations and creates new knowledge, skills and habits in them, thinking about the future. In addition to instilling the goodness inherited from the past generations to the younger generations, it creates new knowledge, skills and habits that will solve many problems that are necessary for the country, the nation and the nation. And not only these, but also create motivations to master them.

The teacher should have creative pedagogical thinking and be engaged in pedagogical creativity. In modern times, the rapid and high-level development of education, the carried out reforms, require the teacher to have a new pedagogical mindset and not be satisfied with the existing one, but to be engaged in pedagogical creativity. Creative pedagogical thinking is a creative opportunity for the teacher to think about innovations, to think of new ways to make the pedagogical process more meaningful and interesting. Creative pedagogical thinking encourages the teacher to constantly innovate in his activity, not to be satisfied with what he has achieved, to work better and creates a demand to engage in pedagogical creativity.

Teachers are not at the same position, level and ability in approaching the pedagogical process. Some of them are not satisfied with applying the positive aspects, recommendations,

instructions and instructions given in the existing pedagogical and methodical literature in their activities, but also engage in pedagogical creativity and use the author's technologies.

Engaging in pedagogical creativity elevates the teacher to the level of a creative teacher born from the need to search, find and implement innovations that the teacher thinks are more effective in his activity. As a creative teacher, the teacher also shares his ideas with his colleagues and provides them with methodological assistance.

Creative pedagogical thinking directs the teacher to constantly search for innovation, encourages him to enrich his experience and raises him to the level of a professional educator by adding new nuances to his daily activities.

Teacher's ability to master new pedagogical technologies and techniques and apply them in pedagogical activities. This issue, which is the demand of time, occupies an important place in teacher professionalism. It is impossible to imagine a modern school without new information technologies, a modern teacher who does not have the ability to use them at a high level. This factor has become one of the important topics in both teacher education and teacher's professional activities as skills that determine teacher professionalism and competence. Pedagogical technology methods, techniques, resources, equipment, organizational work, their implementation, etc. contains plays an important role in the successful implementation of pedagogical activities. These technologies are the systematic and consistent implementation of the pedagogical process, the interactive and complex implementation of education and training principles and methods.

Pedagogical technologies are a complex system of activities with a specific structure that provides ample space for independence in the lesson, including the existence of a single content line between the goal and the result, the activation of students, as well as the activity of the educator himself. learning process, doing corrective work, getting the result and evaluating the issues. The resources, methods, tools, styles used in the implementation of pedagogical technologies, the special situations created, their selection and implementation depend on the level of cooperation between the teacher and the student, the capacity of the students, and also on pedagogical skills. The level of professionalism and competence of the teacher.

One of the happy moments is the "Creative Designers" project, which won the Individual projects category in the VI Grant Competition for Development and Innovations in Education of Alekbarova Gülzar, primary school teacher of R. Huseynov general secondary school, Chayırlı village, Gobustan district. One of the projects of the Ministry of Education and Science of the Republic of Azerbaijan is the "Creative Designers" project of Alakbarova Gülzar, a primary school teacher of R. Huseynov Çayırılı village general secondary school of Kobustan district of Dağlık Shirvan Regional Education. The project was carried out in the general high school named after Shahid R. Huseynov located in Chayırılı village of Gobustan district. The 3rd and 4th grade students of R. Huseynov Chayirli village general secondary school, A. Guliyev Chayirli village general secondary school and Y. Sadigov general secondary school participated in the training of the project. The main focus of the project is 3D modeling, graphic design, animation in the Tinkercad program.

3D modeling involves the creation of a three-dimensional model of any object through computer programs. This program is used in modern times in the development of animations,

video games and shooting of films made using the latest technological innovations. 3D modeling reduces shooting costs, speeds up the shooting process, and at the same time creates interesting effects. In high-rise constructions, the 3D model of the building is developed and tested in advance, accurate calculations are made, and the building is constructed to make the building more perfect. In the field of medicine, 3D modeling is also used to create digital models of human organs. Hundreds of people benefit from these advantages of technology. It is also very important to use 3D modeling in conducting lessons in the field of education. For example, during the teaching of spatial figures in mathematics class, showing spatial figures in the form of a 3-dimensional model to students helps to understand the subject more easily by showing the figure in a way that can be viewed from a distance everywhere.

In the history class, students can learn better by visiting the subject they are studying virtually with the help of 3D modeling. All functions of this program are learned through Tinkercad software. Thanks to this program, students were able to learn 3D modeling in a simple and easy way. The "Creative Designers" project is aimed at primary school students, who are always present and future professions such as "designer", "programmer", etc. It has been stated that it will create interest in the direction and that this situation will have an effect on the development of students' potential according to modern standards and that it can be applied as an innovative approach in the teaching of these courses as a successful experience in the coming years. elementary classes of other schools. In the education of the "Creative Designers" project, primary school students were taught 3D design, programming and working skills in Tinkercad. In the future, they will be able to participate in competitions and contests with different content with more innovative project products. Skills such as flexible thinking and decision-making, self-management in crisis situations, being prepared for difficult situations, critical thinking and creative design in every job, which are important for the 21st century, will be needed in the future activities of students.

At the same time, these people will be useful to their immediate surroundings and the community they live in. Creative students' skills such as leadership, organization and taking initiative were discovered and developed in education. These are important skills for the formation of innovative human capital [3, p.27]. One of the goals of the project is to create comprehensive application skills of students, to learn 3D model without teacher's help, to develop creative abilities of creative designers, III-III. to create, develop and increase the knowledge and skills of grade students. IV primary education classes in the field of 3D printing, graphic design and animation. In the first training, students were introduced to Tinkercad and 3D modeling, perspectives on these topics were formed, and training was given on the great demand for these skills in the world today. Students were given motivational speeches on how to apply these skills in many fields and how to work more professionally in many fields.

Primary education III-IV. by ensuring the participation of grade students in "Creative Designers" associations, basic designer skills, life and design thinking were formed in them, and professional training was given to students. The purpose of the STEAM education method is not only to create general 20th century skills, but also to promote informed career choice and vocational training. Students' low digital skills leave them a few steps behind their more literate peers at a time when ICT skills are rapidly developing.

Every student has an undiscovered talent. According to Charles Diggins, there are hidden miracles within everyone, waiting for the right conditions to emerge. In this context, the lessons of the project called "Creative designers" aroused interest when the daughter of Gulzar Mustafa Alakbarova, a teacher of R. Huseynov general secondary school in the village of Ceyirli, Kobustan district, won the VI grant competition for the Development and Innovations in Education. HR skills and habits among students of educational institutions in Kobustan region.

Also 3.2 of the Order. under the guidance of paragraph (3.2. Creative and innovative society. In the future, the digital society supporting the most modern technological fields and innovations will become the leading force of development) project applications under the guidance of the point (3.2. Creative and innovative society. In the future, the digital society supporting the most modern technological fields and innovations will become the leading force of development) will improve the IT robotics engineering skills of the students studying in the educational institution and will give students the skills of the 20th century. has set the goal of training irreplaceable engineers and presenting them to the nation. In line with this activity, students completed the "Build our own house" task in the Tinkercad program.

CONCLUSION

Project specialist Vafa Valiyeva's interactive course explains the methods of working on electronic devices through the TinkerCad program, the preparation of prototype device projects, the role of engineering and design skills in the use of the program, and the development of models through the program. TinkerCad program, programming and simulation explained. Students were taught practical ways to apply lines of code to create 3D objects. Project leader Gulzar Mustafa Kızı Alakbarova, this methodology applied in education; Stating that it focuses on problem-based learning, interactive learning, learning with mobile applications, interdisciplinary learning and interdisciplinary integration, "The project is currently added to the curriculum and is currently active. It is being conducted as STEAM courses. The curriculum and content of the project have been prepared, textbooks, and methodological materials for teachers have been prepared. Currently, students are busy specializing in engineering and design skills, and this is something new for them" [5].

Numerous ways of creating a teacher's pedagogical professional culture provide a wide opportunity to study it comprehensively. Every day, they learn new information about the teacher's profession and expertise, acquire specific skills, and carry their effective application and benefit to a wider area.

Farabi, one of the leading Eastern scholars, attached great importance to the teacher having a number of pedagogical skills, moral and professional qualities and showed that they consist of the following:

- must be completely healthy, able to immediately understand what is said to him;
- he should definitely remember what he understood, saw, heard, perceived;
- should not forget anything;
- must have a sharp, penetrating mind;
- Must have an impressive speech and be able to clearly explain everything they think;
- Should be interested in education, should not feel the pain of fatigue caused by this work;

- Food, drink and other sources of entertainment and pleasure should not be overly dependent;
- Love justice and its supporters;
- He should hate lies, have a proud heart and keep his honor above everything else;
- Should approach money and other material wealth with disgust;
- He should be fair to everyone, but he should be stubborn, he should be determined in doing what he deems necessary;

It should not be forgotten that all paths begin with teachers loving their profession and expertise and working tirelessly to reach the top of their profession. Teachers who can choose this path and work tirelessly to achieve their goals raise their reputation not only as teachers, but also in the teaching profession and create real human capital for society [4].

References:

1. Azerbaijan 2030: National Priorities for Socio-Economic Development. February 02, 2021
2. The Concept of General Education in the Republic of Azerbaijan (National Curriculum) // – Baku: Curriculum, – 2008. No. 1, – p.5
3. İlham Javadov, Kazimova Shafa. Creating productive conditions for learning activities. Module textbook - Baku: 2020. -p.112.
4. İlyasov Museyib. Modern problems of teacher professionalism and pedagogical competence. Monograph. Baku: "Science and education", 2018, 208 p.
5. Creative exercises bring joy to children. October 1, 2022.
https://inkishaf-tereqqi.blogspot.com/2022/10/kreativ-tlimlr-usaqlarn-sevincin-sahib.html?fbclid=IwAR3yn3F3wyTMwP4Fyf_Q5FplPA4ZMXHAEN18i2ECnyYB5KFS7LBMR09AZWs&m=1
6. Abbasov Envar. Azerbaijani teacher.- 2011.- April 1.- P.6.
7. Vision of the future of Azerbaijan in 2020. Baku-2012. Documents, decrees.
8. Strategic Roadmap of the perspective of the national economy of the Republic of Azerbaijan. Baku - 2016. P.111.
9. Heydar Aliyev. Education is the future of the nation. (Editors: Prof. M. Mardanov, A. Guliyev) Baku: Education, 2002
10. Deeva, N. A. Individual program of professional and pedagogical development of a high school teacher: content and structure / H. A. Deeva, S. A. Pavlova // Humanization of education. – 2022. – No.3. – C. 89-98. – DOI 10.24411/1029-3388-2020-10248. – EDNQRD MQG

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN BEDEN EĞİTİMİ VE OYUN DERSİNE GİRMESİNE YÖNELİK BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ADAY ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ

Yüksek Lisans Öğrencisi, Dilem ÇIRPAN

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor

ORCID: 009-0004-7016-9888

Doç. Dr. Seda SABAH

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor

ORCID: 0000-0002-7386-0314

Özet

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun dersine girmesine yönelik beden eğitimi ve spor aday öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Çalışma nitel araştırma desenleri kapsamında yer alan fenomenoloji desenindedir. Çalışmanın evrenini beden eğitimi ve spor öğretmen adayları oluşturmakta olup, örneklem grubu 6 aday öğretmen kapsamındadır. Veri toplama aracı olarak Çırpan ve Sabah (2024), tarafından 6 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Verilerin analizi Nvivo programında içerik analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Çalışmada beden eğitimi ve spor aday öğretmenlerinin; bu dersin gereksiz görülmesinden ötürü alanında uzman kişiler tarafından değil de sınıf öğretmenleri tarafından verilmesi ve bu durumun istihdam sürecini olumsuz yönde etkilediği görüşünü savundukları belirlenmektedir. İlaveten sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi öğretmeni kadar çocukları erken yaşta spora yönlendiremeyeceği, keşfedemeyeceği ve ayrıca sınıf öğretmenlerinin bu alanda bir düzeye kadar teorik eğitim verebilecekleri, uygulama açısından yetersiz kalacakları, branş bazında eksiklerinin sportif başarıyı olumsuz etkileyeceği görüşünde oldukları tespit edilmektedir. Özellikle erken çocukluk döneminde yetenekli öğrencilerin keşfedilmesi ve yönlendirilmesi önemli olduğundan derslerin branş öğretmenleri tarafından verilmesi elzemdir. Nitekim bu durum hem amatör hem de profesyonel sporda başarı elde edilmesini olumsuz etkilemekle birlikte, ülke sporunun gelişmesinde de engel teşkil edebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beden eğitimi, Öğretmen adayları, Spor

Pre-Service Physical Education and Sports Teachers' Views on Classroom Teachers Teaching Physical Education and Play Lessons

Abstract

This study aims to examine the views of pre-service physical education and sports teachers regarding classroom teachers conducting Physical Education and Play classes. In line with this aim, the study employed qualitative research methods and adopted a phenomenological design, which is one of the qualitative research patterns. The study population consists of pre-service physical education and sports teachers, and the sample group includes six prospective teachers. As a data collection tool, a semi-structured interview form consisting of six questions was prepared by Çırpan and Sabah (2024). The data were analyzed using the content analysis method through the NVivo software. The study found that pre-service physical education and sports teachers believe the course is often perceived as unnecessary, leading to it being taught

by classroom teachers instead of subject-matter experts, which negatively affects employment opportunities in the field. Additionally, they argue that classroom teachers may not be able to identify and guide children towards sports at an early age as effectively as physical education teachers. They believe that while classroom teachers can provide theoretical knowledge to a certain extent, they are insufficient in practical applications, and their lack of expertise in specific sports branches may negatively impact athletic success. Especially in early childhood, discovering and guiding talented students is crucial; therefore, it is essential that these lessons are conducted by subject specialists. Otherwise, this situation may hinder success in both amateur and professional sports and pose an obstacle to the development of national sports.

Keywords: Physical education, Pre-service teachers, Sport

GİRİŞ

Beden eğitiminde pedagojik eğitimin nihai amacı "rekor kırma veya şampiyon olma" değil, benlik oluşumu ve bunların toplu bir şekilde düzenlenmesi için eğitimin bir aracı olarak çalışma ve dinlenme biçiminde hayat içine entegre edilmesidir (Aracı, 2004). Beden eğitimi, eğitim kurumlarında belirli bir plan ve program dahilinde ayrıca zorunlu olarak gerçekleşir (Aracı, 2004). Beden eğitimi, öğrencilerin psikomotor, bilişsel ve duygusal gelişimlerinde önemli bir yer tutmaktadır (Council of Physical Education for Children, 2001). Spor ise başarıyı arttırmak ve kişisel açıdan en yüksek noktaya ulaşmak için gerçekleştirilen çabadır. Sporun amaçlarından biri başarıyı genişletmek ve yarışmalarda galip gelmektir. Bundan mütevellit daha yetenekli çocukların seçilmesi ve onların yoğun ve sürekliliği olan bir eğitimden geçmesi gerekmektedir (Aracı, 2004).

Spor belirli kurallar dahilinde araçlı veya araçsız, bireysel veya takım halinde gerçekleşen, ilerleyen süreçlerde meslek haline getirilebilen, yarışma ve mücadele içeren, sosyalleştirici ve kültürel bir olgudur (Erkal, 1982). Beden eğitimi ve spor, bireyin sağlıklı gelişimine katkı sağladığı gibi sosyal ve duygusal gelişimine de katkı sağlamaktadır. Liderlik, yaratıcılık, azimli, uyumlu, kararlı, kurallara uyma, iş birliği yapma, disiplinize olabilmek, gayretli olma gibi özellikleri geliştirmektedir. Nitekim sürekli gelişen ve değişimlere adapte olan çocuğun yeterli hareket uyarımına da ihtiyacı vardır. Bundan dolayı da çocuğun bedensel gelişiminin temelleri ilkökul kademesinde atılmaktadır (Yenal vd., 1999). Çocuklara okul dönemlerinde ve özellikle ilkökul döneminde beden eğitimi dersleri vasıtasıyla spor yapma ve oyun oynama alışkanlığı edindirilmese, ilerleyen süreçlerde boş vakitlerini değerlendirme ve genel sağlıkla ilgili aktivitelere katılımlarında problem yaşamaları muhtemel olacaktır (Memiş ve Yıldırım, 2006).

İlkokul dönemi beden eğitimi ve oyun dersi aracılığıyla çocukların, yeteneklerinin geliştirildiği kritik bir dönemdir. 6-12 yaşları arasındaki çocukların okulda farklı oyunlarla hareketli bir hayat içerisinde eğitilmesi durumu; onların davranışlarının hareketli, sağlıkları gelişmiş ve bedensel becerilerinin de görünür bir düzeyde artmasına ve sosyalleşmelerine katkı sağlar (Dalaman ve Korkmaz, 2010). Bu bağlamda beden eğitimi ve oyun dersi fiziksel yeterliliklerin geliştirilmesi, oyun kavramının öğrencilere benimsetilmesi, eğlenmek ve hayata hazırlanmak açısından önemlidir. Bu uygulamalarda oyun kavramının yeterli ve faydalı bir şekilde gerçekleştirilmesi için fiziksel etkinlik kartları kullanılmaktadır (MEB, 2017). Öğrencilerin fiziksel verimliliğinin daha ileri seviyelere çıkarılması, oyun ve etkinliklerin eş zamanlı bir şekilde düzenlenmesi ve uygulamaya geçirilmesi çocukların temel motorik özelliklerinin gelişiminde katkı sağlayacaktır (Yıldız ve Güven, 2016). Öte yandan öğrencilerin öğretmeni kendisine rol model aldığı ve öğretmenden oldukça etkilendiği bu dönemde derslerin beden eğitimi ve spor öğretmeni tarafından öğretilmesi öğrencilerin bütünsel gelişimi açısından

oldukça önemlidir (Önal, 2019). Beden eğitimi ve Oyun üzerine yapılan çalışmalarda sınıf öğretmenlerinin oyun kavramına yönelik genel bakışının olumlu olduğu (Çar, 2022) sınıf yönetiminde ve öğrencileri derse olan ilgisini çekmede kendilerini yeterli gördükleri (Çivril-Kara vd., 2022) ama oyun bilgisi ve fiziksel uygunluk bakımından yeterli görmedikleri bunun sebebinin ise hizmet öncesi sınıf öğretmeni yetiştirme programının yetersiz olduğu (Aytekin, 2022; Çivril-Kara vd., 2022) şeklindedir.

Beden Eğitimi ve Oyun dersi, ilkökul öğrencilerinin fiziksel, sosyal ve duygusal gelişiminde etkin bir role sahiptir. Fakat günümüzde Beden Eğitimi ve Oyun dersinin sınıf öğretmenleri tarafından yürütülmesi durumu dersin niteliği ve kazanımlar açısından bazı tartışmalara yol açmaktadır. Sınıf öğretmenlerinin bu derse yönelik yeterlikleri ve ilgileri ile beden eğitimi öğretmenlerinin alan bilgisi arasında belirgin farklar gözlemlenebilmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında çalışmada sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun dersine girmesine yönelik beden eğitimi ve aday öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun dersine girmesine yönelik beden eğitimi ve spor aday öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Çalışma nitel araştırma yöntemleri kapsamındadır. Çalışma nitel araştırma desenleri arasında yer fenomenoloji desenindedir. Fenomenolojik araştırmaların amacı kişinin deneyim ve tecrübesini anlamayı sağlamaktır (Van Manen, 2007). Aynı zamanda bu desen bireylerin farkında oldukları ancak derinlemesine anlamlandırmakta zorlandıkları olgulara odaklanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2005).

Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini beden eğitimi ve spor öğretmen adayları oluşturmakta olup, örneklem grubu 6 aday öğretmen kapsamındadır. Araştırmanın örneklem grubu ölçüt örneklem kapsamında seçilmiştir. Araştırmadaki ölçüt, araştırmaya dâhil edilen örneklem grubunun beden eğitimi ve spor öğretmen adayları olması koşuludur.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmanın yürütülmesi hususunda, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu tarafınca 108.01-234018 sayılı etik kurul kararı ile onay alınmıştır. Veri toplama aracı olarak Çırpan ve Sabah (2024), tarafından 6 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Bu görüşme forumunun içeriğini beden eğitimi öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun dersine ait bilgi ve donanımlarını ilkökul seviyesindeki öğrenciye aktarabilme hususundaki yeterlik, ders içerisinde uygulayabileceği etkinlikler, yetenekli öğrencilerin keşfi, etkin malzeme kullanımı ve kamuda yeterli istihdam problemleri gibi hususlar oluşturmaktadır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Alınan izinler doğrultusunda çalışmada aday öğretmenler ile yüz yüze görüşmeler yürütülmüştür. Çalışmada veri toplama aracı olarak, Çırpan ve Sabah (2024) tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formları kullanılmıştır. Veriler, Nvivo programında içerik analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. İçerik analizinde toplanan verileri açıklanması ve fark edilmeyen kavram ve temaların keşfedilmesi amaçlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Verilerin çözümlenmesi sonucunda kod ve tema listesi oluşturulmuş ve kodlar uygun temalara atanmıştır.

BULGULAR

Aşağıda belirtilen tabloda nitel veri analiz sonuçlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1: Öğretmen adaylarına ilişkin demografik bilgiler

	Yaş	Cinsiyet	Eğitim Düzeyi	Gelir Düzeyi
AÖ	32	Erkek	Lisans	Orta
AÖ	23	Erkek	Lisans	Orta
AÖ	25	Kadın	Lisans	Orta
AÖ	23	Kadın	Lisans	Orta
AÖ	24	Erkek	Lisans	Orta
AÖ	23	Kadın	Lisans	Orta

AÖ: Aday öğretmen

Tablo 1’de beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Çalışma 3 kadın, 3 erkek olmak üzere toplamda 6 aday öğretmen kapsamında yürütülmüştür. Öğretmenlerin yaş aralığı 23 ila 32 arasında değişkenlik göstermektedir. Öğretmen adaylarının tamamı orta düzeyde gelir durumuna sahiptir.

Tablo 2: Beden eğitimi ve spor öğretmenliği atamalarına ilişkin aday öğretmenlerin görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
İSTİHDAM	Node	Aday Öğretmen	25	İlkokullarda sınıf öğretmenlerinin derslere girmesi Öğretmene ihtiyaç duyulmaması Alan öğretmenlerinin önü açılmalı Boş ders olarak algılanıyor Bu durum ülkemizi etkiliyor Değersizlik algısı var Sporcu yetiştiremiyoruz
Reports				

Tablo 2’de beden eğitimi ve spor öğretmenliği atamalarına ilişkin aday öğretmenlerin görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda aday öğretmenler; ilkokullarda sınıf öğretmenlerinin derse girmesi durumunun istihdam sürecini olumsuz etkilediğini, beden eğitimi ve spor dersinin boş bir ders olarak görülmesinden kaynaklı olarak alanda uzman kişilere verilmesine gerek duyulmadığı, bu durumun ülkedeki spor başarısını olumsuz yönde etkilediğini ve gerçek bir sporcu yetişmediği şeklinde görüşlerini bildirmektedirler.

Tablo 3: Beden eğitimi ve spor derslerinin sınıf öğretmenleri tarafından verilmesine ilişkin aday öğretmen görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
	Node	Aday Öğretmen	58	Alanda uzman değiller Uygulama ve teorik bilgiye sahip değiller Derse yeteri kadar önem vermiyorlar Dersi serbest zaman olarak görüyorlar

ÖĞRETİM

Oyun çeşitliliği sunmuyorlar
Öğrenci becerilerini dikkate almıyorlar
Erken yaşta spora yönlendiremiyorlar
Diğer alanlar gibi bu derste alan
öğretmeni tarafından verilmeli
Öğrenciye bir şey katamazlar
Alan öğretmenleri durumu tespit edebilir
Dersin öneminin farkında değiller
Antrenman planlaması ve egzersiz
bilgisi önemli

Reports

Tablo 3'te beden eğitimi ve spor derslerinin sınıf öğretmenleri tarafından verilmesine ilişkin aday öğretmen görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretmen adayları sınıf öğretmenlerinin hem teorik hem de uygulama olarak alanda uzman olmadıklarını, bu süreçte öğrenciye bir şey katamayacaklarını, öğrenciyi erken yaşta spora yönlendiremeyeceklerini, uzman kişiler gibi oyun çeşitliliği sunamayacaklarını, derse kendi dersleri kadar önem vermediklerini ve genel olarak sınıf öğretmeni tarafından bu dersin serbest zaman olarak algılandığı şeklinde görüşlerini bildirmektedirler.

Tablo 4: Beden eğitimi ve spor dersinde etkinlik planlamasına ilişkin aday öğretmen görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
ETKİNLİK PLANLAMASI	Node	Aday Öğretmen	57	Bireysel oyunlar düzenlerdim Takım oyunları düzenlerdim Fiziksel özellikleri dikkate alırdım Özel öğrencilere farklı planlama yapardım Özle öğrencilere görevler verirdim Materyal durumunu göz önünde tutardım Spor branşlarını tanıttırdım Eğlenecekleri oyunlar planladım Öğrenci gözlemlerdim Tepkileri kontrol ederdim Kazanma ve kaybetmeyi duygusunu aşılarırdım Fiziksel ve ruhsal olarak iyi hissettirecek etkinlikler planlardım Seviyelerini belirlerdim İlgilerini çeken etkinlikler planlardım Ödüllü yarışmalar düzenlerdim

Reports

Tablo 4'te Beden eğitimi ve spor dersinde etkinlik planlamasına ilişkin aday öğretmen görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretmen adayları; ders planlamalarının bireysel ve öğrencinin seviyesine uygun olarak yapılması gerektiğini, öğrencinin

gözlemlenmesi, spor branşlarının tanıtılması gerektiğini, ödüllü yarışmalar düzenlemek, öğrenciye kazanma-kaybetme durumunda duyguyu kontrol etmeninde öğretilmesinin önemli olduğunu, etkinlik sürecinde özel öğrencilere uygun planlamaların yapılması şeklinde görüşlerini belirtmektedirler.

Tablo 5: Sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi dersindeki rolü ve sportif yeteneklerin keşfine yönelik aday öğretmen görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
YETENEK KEŞFİ	Node	Aday Öğretmen	46	Sınıf öğretmenleri tarafından erken keşfedilemezler Bu durum sportif başarıyı etkiler Beden eğitimi öğretmeni gibi göremez Spor uygulamalı bir alandır Alanda uzman kişi olmalıdır Teorik anlamda bilgi verebilir Bu alanda donanımlı olması gerekir Becerileri bu alanda sınırlı Dersler verimli geçmez Aksaklıklar yaşanacaktır Sadece oyun eğitimi dersi aldılar
Reports				

Tablo 5’te sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi dersindeki rolü ve sportif yeteneklerin keşfine yönelik, aday öğretmen görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda aday öğretmenler; öğrencilerin sınıf öğretmenleri tarafından erken keşfedilemeyeceklerini, bu alanda bir düzeye kadar teorik eğitim verebileceklerini, uygulama sürecinde yetersiz kalacaklarını, becerilerinin bu alanda sınırlı olduğunu, sadece oyun eğitimi alanında ders aldıklarını branş bazında bilgilerinin eksik olduğunu ve bu durumun sportif başarıyı olumsuz etkiyeceği şeklinde görüşlerini bildirmektedirler.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada beden eğitimi ve spor aday öğretmenlerinin; bu dersin gereksiz görülmesinden ötürü alanında uzman kişiler tarafından değil de sınıf öğretmenleri tarafından verilmesi ve bu durumun istihdam sürecini olumsuz yönde etkilediği görüşünü savundukları belirlenmektedir. Nitekim sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun dersine alanında yeterli eğitimi almış branş öğretmeni girmeli tercihlerini, sınıf öğretmenlerinin çeşitli yönlerden yetersiz olduğu sebebiyle açıklayan ve bu görüşleri destekleyen çalışmalar da literatür de mevcuttur. Örneğin alanyazında sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun dersini; öğretme konusunda çeşitli açılardan gereken donanıma sahip olmadıkları (Arslan, 2008; Arslan ve Altay, 2009; Ertan, 2013; Çivril-Kara vd. 2017; Kangalgil, 1999; Uzun, 2019), olması gerektiği şekilde yürütemedikleri (Pehlivan vd. 2005; Yıldız, 2010) ve kendilerini bu konuda yeterli donanım da görmedikleri için beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin girmesi gerektiğini (Ayan, 2007; Çıldır, 2019; Çiçek, 2008; İşgüzar, 2021) vurgulayan araştırma sonuçlarına rastlanılmaktadır. Öte yandan Başaran ve Güçlü (2020) çalışmasında ise bu derslerin birinci sınıf düzeyinde sınıf öğretmenleri tarafından aktarılmasını lakin 2, 3 ve 4. sınıfta ise bu dersin beden eğitimi ve spor

öğretmenleri tarafından verilmesinin daha uygun olacağını ifade etmektedirler. Nitekim tüm bu bulgular beden eğitimi ve oyun dersine branş öğretmeninin girmesi gerektiği görüşünü desteklemektedir. Beden eğitimi ve oyun dersleri daha çok uygulamaya dayalı dersler olduğunda; sınıf öğretmeni aktarması gereken diğer derslerin hazırlığını yaptığı süreçte beden eğitimi dersinin hazırlığını göz ardı edebilmektedir. Literatürde bu hususta yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde; Kangal ve Dönmez (2003) tarafından yürütülen çalışmada ilkökul kademesinde beden eğitimi ve oyun dersine alanında uzman branş öğretmenlerinin girmesi gerektiğini belirtmiştir. Dersin öğrencilere fiziksel, sosyal vb. birçok yönden katkı sağladığını düşündükleri, ama beden eğitimi ve oyun dersinin gelişim ve öğrenme alanları ile program çıktılarına tam anlamıyla hâkimiyet sağlayamadıkları sonucuna ulaşmışlardır. Yaylacı (2012) araştırmasında beden eğitimi ve oyun dersine gereken değerin gösterilmediği, önemsiz ve basit bir ders olarak görüldüğünü vurgulamıştır. İlaveten Ayan, Memiş, Eynur ve Şahin, (2006) tarafından yürütülen çalışmada ise sınıf öğretmenlerinin, beden eğitimi ve oyun dersini ders süresinde ve haftalık ders programındaki işleyişe göre yapmadığı ve beden eğitimi ve oyun derslerinin amaçlarına ulaşmadığını ifade etmiştir. Sonuç olarak beden eğitimi ve oyun dersinin öneminin sınıf öğretmenlerinin farkında olduğu ama bu konuyla ilgili alan bilgisinin yetersiz olduğu görülmektedir. Ayrıca beden eğitimi ve oyun dersinin amaçlarına uygun bir şekilde sınıf öğretmeni tarafından işlenmediği bazı durumlarda bu ders yerine başka derslere öncelik verildiği, okulun fiziki koşullarının uygun olmaması, bu ders için ayrılan eğitim öğretim sürecinin beden eğitimi ve oyun dersinin amaçlarını gerçekleştirmek için yetersiz kaldığı görülmektedir.

Çalışmada sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi öğretmeni kadar çocukları erken yaşta spora yönlendiremeyeceği, keşfedemeyeceği yeterli özeni gösteremeyecekleri ve uzman kişiler gibi oyun çeşitliliği sunamayacaklarını tespit edilmiştir. Öğretmen yeterlilik desteği, beden eğitimi öğrenme ortamında iyi tanımlanmış bir yapı oluşturmakla ilgilidir. Bu, öncelikle beden eğitimi öğretmenlerinin öğrencilere realist beklentiler iletmesi, uyguladıkları kuralları mantıklı hale getirmesi, yapıcı dönüt sunması ve fiziksel etkinlikleri öğrencilerin becerilerine ve ilerleme kademesine göre düzenlemesi ile gerçekleştirilir (Jang, Reeve, Deci, 2010). Diğer yandan Önal (2019)'ın ilkökuldaki beden eğitimi ve sınıf öğretmeni tarafından gerçekleştirilen oyun ve fiziki etkinlikler dersinde, öğrencilerin motorik, fiziksel, değer gelişimleri ve kalıcılık testlerine bakılmış. Beden eğitimi öğretmenlerinden olumlu yana anlamlı farklılıkların olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin bütünsel gelişimi bakımından ilkökul kademesinde beden eğitimi ve oyun dersine branşında uzman olan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin derse girmesinin yaratacağı olumlu farklılıklar görülmüştür. Öte yandan Navdar (2017)'ın çalışmasında sınıf öğretmenlerinin oyun öğretiminde izlenilmesi gereken aşamaları bilmedikleri ve en çok anlatım ve gösterip yaptırma yöntemlerini kullanmaları buna karşın üst düzey gelişimi destekleyen yöntemleri sık kullanmadıkları saptanmıştır. Çivril-Kara vd. (2022) tarafından yürütülen çalışmada ise sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun dersinde de kullanılabilecek öğretim yöntemlerini sınırlı sayıda bildiklerini ifade etmişlerdir. Literatür çalışmalarında da görülmektedir ki sınıf öğretmenleri çocuklara oyun çeşitliliği sunamamakta, çocuğu erken yaşta keşfedip spora yönlendirememekte, ayrıca farklı öğretim yöntemlerini beden eğitimi ve oyun dersine uyarlayamamaktadır.

Çalışmada bir diğer sonuç ise aday öğretmenlerinin görüşlerinde öğrenci seviyesine uygun yapılması, spor branşlarının tanıtılması, kazanma-kaybetme durumunda duyguyu kontrol etmeninde öğretilmesinin önemli olduğunu, etkinlik sürecinde özel öğrencilere uygun planlamaların yapılması şeklinde görüşleri olduğu tespit edilmiştir. Çelik ve Şahin (2013)'in çalışmasında da araştırmacılar çocukların kendi yaşitlarıyla bir arada, paylaşma ve iş birliğini

öğrendikleri tespit edilmiştir. Oyunun gelişimin hemen hemen bütün alanlarına katkı da bulunması, çocuğun gelişiminin bir bütün olarak olumlu şekilde devam etmesi açısından önem arz etmektedir (Koçyiğit vd., 2007). Buna benzer Çivril-Kara vd. (2017) yürüttüğü araştırmada sınıf öğretmenlerinin oyun ve fiziki etkinlikler dersinin öğrencilere en fazla birlik beraberliği ve ortak çalışmayı öğrenmelerine yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bu durumda, beden eğitimi ve oyun dersinin öğrencilere iş birliği becerileri kazandırma geleneğini devam ettirdiği çıkarımı yanlış olmayacaktır. Görülmektedir ki beden eğitimi ve spor aday öğretmenlerinin bireysel oyun planlanmasında bireysel farklılıkları göz önünde bulundurduğu ayrıca sporun amaçlarına uygun bir şekilde kazanım sağlamakta oldukları görülmektedir. Sınıf öğretmenlerinin de benzer şekilde bazı kavramları öğrencilere beden eğitimi ve oyun dersi sırasında öğrettikleri görülmektedir.

Çalışmada bir diğer sonuç ise aday öğretmenlerin, sınıf öğretmenlerinin bu alanda bir düzeye kadar teorik eğitim verebilecekleri, uygulama açısından yetersiz kalacakları, branş bazında eksiklerinin sportif başarıyı olumsuz etkileyeceği bulgusudur. Nitekim Arslan ve Altay (2009) yürüttüğü çalışmada; sınıf öğretmenlerinin beden eğitiminin amaçlarını gerçekleştirmede uzak kaldığı ve kendilerini bu konuda yeni bilgilerle güncelleme ihtiyacına girmedikleri, hatta beden eğitimi ders saatlerini, diğer derslerde var olan eksikleri gidermek amacıyla kullandıkları gözlemlenmektedir. Türkoğlu (2016) çalışmasında ise öğretmenlerin ortaokul kademesinde okul takımlarına değer ve öncelik sağlamakla birlikte beden eğitimi ve spor dersini öğrencilerin stresini attığı bir faaliyet olarak değerlendirerek programın içeriğini yok saydıklarını belirtmektedir.

Tüm bu bilgiler doğrultusunda sınıf öğretmenlerinin lisans döneminde beden eğitimi ve oyun dersine ilişkin aldıkları eğitimin kapsamı artırılmalıdır. Ayrıca ilkokullarda yer alan beden eğitimi ve oyun dersi programı düzenlenmeli ve ders süresi artırılmalı, okulun fiziki yapısı ve yeterli araç gereç temini sağlanmalıdır. Bu dersi öğrencinin önemli gelişim dönemlerinden biri olan ilkokul dönemi süresince sınıf öğretmenlerinden değil bu alanda yeterli donanıma sahip olan beden eğitimi ve spor öğretmeni tarafından verilmesi ve istihdamın sağlanması önem arz etmektedir. Özellikle erken çocukluk döneminde yetenekli öğrencilerin keşfedilmesi ve yönlendirilmesi önemli olduğundan derslerin branş öğretmenleri tarafından verilmesi elzemdir. Nitekim bu durum hem amatör hem de profesyonel sporda başarı elde edilmesini olumsuz etkilemekle birlikte, ülke sporunun gelişmesinde de engel teşkil edebilmektedir.

KAYNAK.

- Akandere, M. (2006). *Eğitici okul oyunları* (3. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Albayrak, H. (2019). *İlkokul beden eğitimi ve oyun dersi oyun oynuyorum derleme kitapçığında yer alan çocuk oyunlarının değerler açısından incelenmesi ve buna yönelik sınıf öğretmenlerinin görüşleri*. [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi].
- Aracı H. (2004) *Öğretmenler öğrenciler için okullarda beden eğitimi*. Ankara: Nobel Yayın.
- Aral N, Gürsay F, Köksal A.(2000).*Okul öncesi eğitiminde oyun*. İstanbul: Yapa Yayınları.
- Arslan, Y.(2008). *Sınıf öğretmenlerinin ilköğretim birinci kademe beden eğitimi ders programlarına ve beden eğitimi dersine ilişkin görüşleri*. [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
- Arslan, Y. ve Altay, F. (2009). Sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ders programı ve ders uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 19(2), 63-79.
- Ayan, S. (2007). *İlköğretim I. ve II. kademe beden eğitimi dersinin amaçlarına göre uygulama durumunun incelenmesi*. [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü].

Ayan, S., Memiş, U. A., Eynur, R. B. & Şahin, K. (2006). İlköğretim I. kademedede Beden Eğitimi dersine verilen önemin sınıf öğretmenleri açısından değerlendirilmesi. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi, Bildiri Kitabı Cilt 1, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Aytekin, S. (2022). *İlkokul programında yer alan beden eğitimi ve oyun dersine yönelik öğretmen görüşleri* (Tez No. 741133) [Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi].

Başaran, M. ve Güçlü, F. (2020). İlkokullarda hangi derslere hangi öğretmenlerin girmesi gerektiğine ilişkin öğretmen görüşleri. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 5(2), 444-459.

Council of Physical Education for Children (2001). Physical education is critical to a complete education. A position paper from the National Association for Sport and Physical Education.

Çar, B. (2022). Sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi dersi ve oyun kavramı ile ilgili algılamalarının incelenmesi. *SPORMETRE The Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 20(3), 105-117. <https://doi.org/10.33689/spormetre.1091870> .

Çelik, A. & Şahin, M. (2013). Spor ve çocuk gelişimi. *International Journal of Social Science*, 6(1), 467-478.

Çiçek, R. (2008). *Uşak Karahallı ilçesi ilköğretim okulları birinci kademesinde işlenen beden eğitimi derslerinin sınıf öğretmenleri tarafından değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].

Çivril-Kara, R., Akbulut, V., Öncü, E., ve Koca, F. (2022). Sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun dersi özyeterlilikleri. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 745-766. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2022.-929261>.

Çivril-Kara, R., Küçük-Kılıç, S. ve Öncü, E. (2017). Sınıf öğretmenlerinin oyun ve Fiziki etkinlikler dersi hakkındaki görüşleri. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi*, 8(15), 17- 46.

Çıldır, A. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun dersine ilişkin tutumlarının incelenmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü].

Dalaman, O. ve Korkmaz, İ. (2010). İlköğretim birinci kademedede beden eğitimi dersine giren öğretmenlerin beden eğitimi öğretim programı kazanımlarına ilişkin görüşleri. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4, (3), 172-185.

Erkal, M. (1982). *Sosyolojik Açıdan Spor*, Ankara.

Ertan, A. (2013). *İlkokul birinci sınıflarda oyun ve fiziksel etkinlikler dersi kazanımlarının amaca ulaşılabilirliğinin değerlendirilmesi*. [Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü].

Güven, Ö. ve Yıldız, Ö. (2014). Sınıf öğretmenlerinin oyun ve fizikî etkinlikler dersinden beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 525-538.

İşgüzar, S. (2021). *Sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ve spor derslerinde karşılaştıkları problemlerin araştırılması (Afyonkarahisar il örneği)*. [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü] .

Jang H, Reeve J, Deci E. Engaging Students in Learning Activities: It Is Not Autonomy Support or Structure but Autonomy Support and Structure. *Journal of Educational Psychology*. 2010; 102:588–600. <https://doi.org/10.1037/a0019682>

Kangal, M, Dönmez, B. (2003) İlköğretim okullarında görev yapan sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi dersine ilişkin görüşleri (Sivas Örneği). *Milli Eğitim Dergisi* (159).(1/5-5/5)

Kangalgil, M. (1999). *İlköğretim okullarında görev yapan sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi dersine ilişkin görüşleri (Sivas örneği)*. [Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü]

- Koçyiğit, S., Tuğluk, M. N. ve Kök, M. (2007). Çocuğun gelişim sürecinde eğitsel bir etkinlik olarak oyun. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 324-342.
- MEB, (2017). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Öğretim Programları (Oyun ve Fiziki Etkinlikler Dersi). <http://mufredat.meb.gov.tr/> adresinden 21.02.2024 tarihinde erişilmiştir.
- MEB, (2018). *Beden eğitimi ve oyun dersi öğretim programı*. MEB Yayınları. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20181023115223781-06-Beden%20E%C4%9Ftimi%20ve%20Oyun%202018-124%20Eki%20%C3%96P.pdf.pdf>
- Memiş, A.U. ve Yıldırım, İ. (2006). *Erken yaşlarda fiziksel aktivite alışkanlığı kazanılmasının toplum sağlığı açısından önemi*. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi, 14-16 Nisan 2006, Ankara, Gazi Üniversitesi, Kök Yayıncılık, II, 442-448.
- Milli Eğitim Bakanlığı .(2009). *Çocuk gelişimi ve eğitimi oyun etkinliği-I*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Navdar, A. Ö. (2017). *Sınıf öğretmenlerinin oyun ve fiziki etkinlikler dersinin öğretim süreciyle ilgili görüşleri (Rize ili örneği)* [Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi]
- Önal, A. (2019). *Beden eğitimi ve sınıf öğretmenleri tarafından işlenen oyun ve fiziki etkinlikler dersinin öğrencilerinin bazı motorik, antropometrik ve değer gelişimleri üzerindeki etkisi*. [Doktora Tezi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü].
- Pehlivan, Z., Dönmez, B. ve Yaşat, H. (2005). Sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi dersine yönelik görüşleri . *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(3), 51-62.
- Pradinio ir pagrindinio ugdyimo bendrosios programos. (2008). Retrieved from <http://www.pedagogika.lt>
- Sandercock, G. R. H., Ogunleye, A., & Voss, C. (2013). Screen time and physical activity in youth: Thief of time or lifestyle choice. *Journal of Physical Activity and Health*, 9(7), 977–984
- Türkoğlu, Ç. (2016). *Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin ortaokul beden eğitimi ve spor dersi öğretim programı hakkındaki farkındalık durumlarının incelenmesi* [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi].
- Uzun, İ. (2019). *Sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun dersine yönelik görüşlerinin incelenmesi (Kars ili örneği)*. [Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü].
- Van Manen, M. (2007). *Phenomenology of practice*. *Phenomenology & Practice*, 1(1), 11–30. <https://doi.org/10.29173/pandpr19803>
- Yaylacı, F. (2012), "İlköğretim Okullarında Nasıl Bir Beden Eğitimi Dersi İstiyorum?", *Milli Eğitim Dergisi*, 42 (195) ,194-210.
- Yenal, T., Çamlıyer, H., Saracaloğlu, A., (1999) .İlköğretim ikinci devre çocuklarında beden eğitimi ve spor etkinliklerinin motor beceri ve yetenekler üzerine etkisi, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, IV, (3): S.15- 16.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, Ö. (2010). *Sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi dersine yönelik tutumları ve karşılaştıkları problemler*. [Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü]
- Yıldız, Ö., Güven, Ö. (2016). Sınıf öğretmenlerinin oyun ve fizikî etkinlikler dersinden beklentileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 525-538.

TASARRUF TEDBİRLERİ KAPSAMINDA SPOR KURSLARININ KAPATILMASI ÜZERİNE EĞİTİCİ GÖRÜŞLERİ

Yüksek Lisans Öğrencisi, Fatma Nur ÇAĞLAK

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor

ORCID: 0009-0002-7764-6558

Doç. Dr. Seda SABAH

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor

ORCID: 0000-0002-7386-0314

Doç. Dr. İlknur YAZICILAR ÖZÇELİK

Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor

ORCID: 0000-0002-3259-7820

Özet

Bu çalışmada tasarruf tedbirleri kapsamında spor kurslarının kapatılması üzerine eğitici görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Çalışma fenomenoloji deseni kapsamında yürütülmüştür. Çalışmanın evrenini Amasya ilinde halk eğitim kapsamında spor kurslarının eğitimini veren uzman kişiler oluşturmakta olup, örneklem grubu 6 uzman eğitici kapsamındadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından 5 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Verilerin analizi Nvivo programında içerik analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda; eğitmenlerin tamamı sporda tasarrufa gidilmemesi gerektiğini, özellikle çocuklar için sporun önemli olduğu, süreç içerisinde sağlık sorunları yaşanabileceği, sporda başarı için devamlılığın önemli olduğu; kursların antrenör ve usta öğreticiler tarafından verilmesi gerektiği, öğretmenlerin antrenörler kadar sahada yeterli olamayacakları görüşünde oldukları tespit edilmiştir. Aynı zamanda başvuru sürecinde puan sıralamasına göre alınması gerektiği, kurs açamadıkları için öğrencileri çalıştıramadıkları ve bu durumun etik olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunlara ilaveten tasarrufun spor üzerinden yapılmaması, eğitmenlerin kurs başında olup olmadığına dair denetlemelerin yapılması, MEB tarafından kurs planlamalarının antrenör ve usta öğreticilere verilmesi, sporun her branşına yönelik ayrı kurs planlamasının yapılması gerektiği ve spora teşvik etmek amacıyla başarılı kişilerin ödüllendirilmesi şeklinde görüş ve önerilerinin olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eğitmen, halk eğitim kursları, spor

Abstract

In this study, it was aimed to examine the opinions of trainers on the closure of sports courses within the scope of austerity measures. For this purpose, qualitative research methods were used in the study. The study was conducted within the scope of phenomenology design. The population of the study consists of experts who provide the training of sports courses within the scope of public education in Amasya province, and the sample group consists of 6 expert trainers. A semi-structured interview form consisting of 5 questions was prepared by the

researchers as a data collection tool. The analysis of the data was analysed by content analysis method in Nvivo programme. As a result of the analysis of the data obtained; it was determined that all of the trainers stated that savings should not be made in sports, that sports are important especially for children, that health problems may occur during the process, that continuity is important for success in sports, that courses should be given by coaches and master trainers, and that teachers cannot be as competent in the field as coaches. At the same time, it was concluded that they should be taken according to the ranking of points in the application process, they could not train students because they could not open a course and this situation was unethical. In addition to these, it is seen that there are opinions and suggestions that savings should not be made through sports, inspections should be made to see whether the instructors are at the beginning of the course, course planning should be given to coaches and master trainers by the Ministry of National Education, separate course planning should be made for each branch of sports, and successful people should be rewarded in order to encourage sports.

Keywords: Trainer, public education courses, sports

GİRİŞ

Sporun dünya genelinde eğitimciler tarafından biyolojik, psikolojik, eğitsel ve estetik konularda işlevi ve önemi kanıtlanmıştır. Spor bu dinamik gelişmelerle eğitim yaşantısına ‘spor eğitimi’ kavramı ile yerleşmeye başlamıştır. Aynı zamanda sporun özünü yarışma, rekabet ve performans oluşturmıştır (Sunay, 2016). Günümüzde çoğu insana göre spor, sağlık ve eğlence olarak adlandırılırken; bazılarına göre, profesyonel bir iş ve çalışma alanı olarak tanımlanmaktadır. Genel itibarıyla spor bir amaca yönlendirilmiş, katılımcı ve yarışmaya dayanan, belirli kuralları olan, bireyin organizmasının fiziksel, sosyal ve düşünsel olarak katıldığı verimli bir etkinliktir. Başka bir ifade ile spor belirli kurallar altında araçlı ya da araçsız, bireysel ya da grupla, boş zaman veya tam zamanını alacak şekilde meslekleştirerek yapılan sosyalleştirici, rekabetçi, dayanışmacı ve kültürel bir kavram olarak ortaya konulmaktadır. Spor; sporcular için kazanmaya dönük, teknik ve fiziksel bir çaba olurken, izleyenler için yarışmaya dönük estetik bir süreçtir. Toplum genelinde ise toplumu yansıtan ve yönlendiren bir araç olarak tanımlanmış toplumsal bir kurum olarak ifade edilmiştir (Sunay, 2016). Spor; sporculara, takımlara ve taraftarlara duygu, mutluluk, gurur ve prestij sunmaktadır. Spor aynı zamanda bir toplumun çağdaş, sosyal, politik ve ekonomik sorunlarına ışık tutabilecek en görünür alanlardan biridir. Spor ve spor etkinlikleri sosyal katılımı güçlendirmenin önemli bir yoludur. Spor; insanlar, kamu otoriteleri ve yerel topluluklar için ilham kaynağıdır (Hautbois ve Desbordes, 2023). Spor toplumdaki en yaygın kuruluşlardan biridir. Şüphesiz ki spor insan yaşamında ve toplum sağlığında önemli bir yere sahiptir. Spor çağımız insanının toplumsal yaşamına derinlemesine etkileyen ve toplumsal yapıya göre biçimlenen bir olgudur (Atasoy ve Kuter, 2005).

Sporun tarihsel süreci incelendiğinde ortaya çıkışı ve gelişimi insanın doğayla mücadelesi ile başlar ve bu mücadele içerisinde gelişimini sürdürür. Doğa koşullarında yaşamı sürdürebilmek için korunma, beslenme, barınma gibi nedenlerle kendiliğinden ortaya çıkan bir takım eylemler, zaman içerisinde bazı kurallara bürünerek spor olarak bilinen eylem bütünlüğünün temelini oluşturur (Sunay, 2016). Bu temel kapsamında ilk sportif etkinlikler

savuma ve saldırı kökenli olanlar olmuştur. Araştırmalar sonucunda ise dünyada yapılan ilk spor çeşidi olarak atletizmin daha sonra disk atma ve güreşin yapıldığı belirlenmiştir. Türklerde ise en fazla ilgi gören spor dalları okçuluk, binicilik ve tarihsel bir süreç içerisinde ‘ata sporumuz’ olarak nitelendirilen güreş olmuştur. Cumhuriyet tarihinde ise spor faaliyetlerine olan önem gün geçtikçe artmış ve Halkevi adıyla 1932 yılında günümüzde ise Halk Eğitim Merkezleri olarak bilinen kurumlarda, o dönemde spor kurslarına da ilk defa yer verilmiştir. Nitekim o süreçten beri faaliyetler gelişerek devam etmiştir (Öner, 2014). Halk Eğitim Merkezlerinin tarihi Cumhuriyetin kuruluş yıllarına kadar dayanmaktadır. 1951 senesinde gündeme gelen Halk Eğitimi, 1952 senesinde Milli Eğitim Bakanlığının çatısı altındaki Halk Eğitimi Bürolarına bağlı olarak kurumsal varlık göstermiştir. Cumhuriyet hızla gelişim göstermeye devam ederken 1953 senesinde köy ve kasabalara Halk Eğitim Odaları kurulmuş, yapılan çalışmalar ve hazırlanan raporlar sonucunda halk eğitim hizmetlerinin artış göstermesinin toplum için faydalı olacağına inanılmıştır. Daha önceden faaliyet gösterip bir süre sonra faaliyetleri durdurulan Halkevi binalarında Halk Eğitim Merkezleri 1953 senesinde faaliyete başlamıştır. Halk eğitim etkinlikleri devamlılığının sürdürürken 1960 senesinde bu etkinliklerin daha organize bir şekilde ve daha kapsamlı bir alana yayılması adına Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Halk Eğitim Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Takip eden süreç içerisinde farklı bakanlıklara bağlanarak farklı isimlerle yapılandırılan Halk Eğitim Merkezleri, son olarak Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü kapsamında 2011 yılından itibaren Halk Eğitim Merkezi adıyla faaliyet göstermektedir (Kaya, 2015). 2022 yılında elde edilen verilere göre 81 ildeki Halk Eğitim Merkezi toplam 998 sayıya ulaşmıştır. Bu merkezlerden faydalanan kişi sayısının ise 6 milyonu geçtiği tespit edilmiştir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2023).

Halk Eğitim Merkezleri çocuk, genç, yaşlı ve cinsiyet farkı olmadan insanların sportif faaliyetlere katılımlarında benzer sebeplerle tercih edilmektedir. Halk Eğitim Merkezleri kuruluşundan bu yana toplum için eğlenme, öğrenme, gelişim ve istedikleri alanda sertifika edindirme amacıyla çalışmaları sürdürmüştür (Ersoy, 2023). Kılıç (1981)’e göre; halk eğitimi, topluma ve bireylere gereksinimlerine ve isteklerine bağlı programlar halinde sunulan, kişileri kültürel değerlerle donatan, onlara ekonomik, toplumsal ve kültürel ilerlemeleri için gerekli bilgi, beceri ve anlayışı kazandıran amaçlı, sistemli, planlı, sürekli ve örgütlü okul dışı bir eğitim etkinliği olarak ifade edilmektedir (Kılıç, 1981). Tekin (1991) ise halk eğitimini, zorunlu öğrenim çağının dışına çıkmış ve asıl uğraşısı artık okula gitmek olmayan, ya da ilerlemek istediği alanlarda eğitim almak olan kimselerin, hayatlarının herhangi bir aşamasında duyacakları öğrenme ihtiyaçlarını veya ilgiyi tatmin etmek üzere özellikle düzenlenen faaliyet ya da programları kapsayan eğitim alanı olarak tanımlamıştır (Tekin, 1991). Halk Eğitim Merkezlerinde sunulan sportif faaliyetlerin faydalarına bakıldığında, teknoloji çağında yaşamının getirdiği etkileşimler veya üşengeçlik, yorgunluk gibi faktörlerin, insanların fiziksel aktiviteden uzaklaşmasına neden olabileceği şeklinde örneklendirilebilir. Nitekim fiziksel aktivitenin yetersiz olması birçok sağlık sorununa yol açmaktadır. İnsanların boş zamanlarda katıldıkları aktiviteler özellikle sportif faaliyetler fiziksel aktivite düzeyini arttırarak bireyin vücut ağırlığını kontrol etmesine, bağışıklık sistemini güçlendirmesine, enerjisini arttırmasına, fiziksel ve psikolojik sağlığını iyileştirmesine pozitif katkı sağlamaktadır. Tüm bunlar içinde halk eğitim kurumları çocukların ve gençlerin zararlı alışkanlıklardan uzaklaşıp kendilerini istedikleri alanda geliştirmeleri için güzel bir fırsattır. Halk Eğitim Merkezlerinin devlet desteği

sayesinde ücretsiz ve kolay ulaşılabilir olması da her kesimden insanın rahatlıkla kullanabilmesini ve daha çok bireye ulaşılmasını sağlamaktadır (Aydos, 2021). Son yıllarda ise halk eğitim kursları tasarruf tedbirleri kapsamında sınırlandırılmaya başlamıştır. Türkiye’de kamusal halk eğitimi Cumhuriyetin getirdiği en önemli kazanımlarından biridir. Halk eğitimi bir ülkede haklarını ve sorumluluklarını bilen sağlıklı bireyler yetiştirme, toplumsal gelişim, ekonomik kalkınma, teknolojik gelişmelere ayak uydurma, toplumsal huzur, gençlerin geleceğe hazırlanması gibi birçok alanda etkin rol oynamaktadır. Fakat bugün geldiğimiz noktada tasarruf tedbirleri adı altında halk eğitimi merkezlerinde açılan kurslara sınırlama getirilmekte, her yaştan yurttaşın eğitim hakkı engellenmektedir. Nitekim bu durum toplumda bilinçsiz ve kendini geliştirememiş bireylerin çoğalmasına sebep olabilir. Bu nedenle, eğitimin hiçbir seviyesinden tasarruf kabul edilemez (Merkez Yönetim Kurulu, 2024). Dolayısıyla tüm bu bilgiler ışığında bu çalışmada, tasarruf tedbirleri kapsamında spor kurslarının kapatılması üzerine eğitici görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada tasarruf tedbirleri kapsamında spor kurslarının kapatılması üzerine eğitici görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Çalışma nitel araştırma desenleri kapsamında yer alan fenomenoloji desenindedir. Fenomenoloji deseni farkında olunan ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmayan olgulara odaklanır. Bu desen araştırmanın odaklandığı olguyu yaşayan ve bu olguyu dışa vurabilen bireyler ya da gruplar kapsamındadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.66-67).

Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Amasya ilinde halk eğitim kapsamında spor kurslarının eğitimini veren uzman kişiler oluşturmakta olup, örneklem grubu 6 uzman eğitici kapsamındadır. Araştırmanın örneklem grubu ölçüt örneklem kapsamında seçilmiştir. Çalışmadaki ölçüt, araştırmaya katılan katılımcıların öncesinde halk eğitim kurslarında eğitmen olması koşuludur.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmanın yürütülmesi hususunda, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu tarafınca 108.02-230939 sayılı etik kurul kararı ile onay alınmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından 5 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanmıştır. Aşağıda sorulara ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Sizce spor tasarrufa girilmesi gereken bir konu mu? Açıklayınız.

İhtiyaç durumunda açılan kursların görev yapan öğretmenlere verilmesi durumu hakkında ne düşünüyorsunuz?

Halk eğitim kurslarına devamlı katılım sağlayıp kurslar kapatılıp özel olarak kulüpler halinde ücretli açıldığında öğrencilerde azalma oluyor mu? Açıklayınız.

Halk eğitim kurslarının açılmamasının ne gibi sorunlara yol açacağını düşünüyorsunuz?

Çözüm önerileriniz ve görüşleriniz nelerdir?

Verilerin Toplanması ve Analizi

Alınan izinler doğrultusunda çalışmada eğitmenler ile yüzyüze görüşmeler yürütülmüştür. Çalışmada veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla elde edilmiştir. Veriler, Nvivo programında içerik analiz yöntemi ile çözümlenmiştir. İçerik analizinde temel amaç, toplanan verileri açıklayabilmek ve fark edilmeyen kavram ve temaların keşfedilmesi durumu olarak adlandırılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016: 242). Verilerin çözümlenmesi sonucunda kod ve tema listesi oluşturulmuş ve kodlar uygun temalara atanmıştır.

BULGULAR

Aşağıda belirtilen tabloda nitel veri analiz sonuçlarına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1: Katılımcılara ilişkin demografik bilgiler

	Yaş	Cinsiyet	Eğitim Düzeyi	Gelir Düzeyi	Kıdem Yılı	Branş
K1	34	Kadın	Lisans	Orta	3	Bocce
K2	36	Erkek	YL	Orta	6	Futbol-Yüzme
K3	43	Kadın	Lisans	Orta	10	Yüzme
K4	21	Kadın	Lisans	Orta	1	Kriket
K5	27	Erkek	Lisans	Orta	3	Futbol
K6	37	Kadın	Lisans	Orta	2	Bocce

Tablo 1’de katılımcılara ilişkin bilgiler yer almaktadır. Çalışmaya katılan 4 kadın, 2 erkek olmak üzere toplam 6 eğitmen katılmıştır. Eğiticilerin yaş aralığı 21 ila 43 arasında değişkenlik göstermekte olup, tamamı orta düzeyde gelir durumuna sahiptir. Çoğunluğu lisans düzeyinde eğitim duruma sahip olan eğiticilerin mesleki kıdem yılı 1 ila 10 arasında değişmektedir. Son olarak eğitmenlerin spor branşlarının bocce, futbol, yüzme, kriket olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 2: Spor alanında tasarrufa gidilmesi durumuna ilişkin eğitmen görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Tasarruf ve Spor	Node	Eğitmenler	45	Sporda tasarruf olmamalı Gelişim için süreklilik olmalı Başarı için devamlılık önemli Sağlık sorunları yaşanabilir Spor deşarj kaynağıdır Bu alanda yapılmamalı Spor her yaş grubuna destek olur Sporun eğitiminde tasarruf olmaz Yaşam kalitesi için spor önemli Çocuklar için spor önemli Faaliyetlerin çeşitliği arttırılmalı Öğrenciler açıkta kaldı
Reports				

Tablo 2’de spor alanında tasarrufa gidilmesi durumuna ilişkin eğitimci görüşlerine yer verilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda eğitimcilerin tamamının sporda tasarrufa gidilmemesi gerektiği, özellikle çocuklar için sporun önemli ve birey için bir deşarj kaynağı olduğu, süreç içerisinde sağlık sorunları (obezite, kardiyovasküler hastalıklar vb.) yaşanabileceği, sporda başarı için devamlılığın önemli olduğu şeklinde görüşlerinin olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 3: İhtiyaç durumunda açılan kursların görev yapan öğretmenlere verilmesi durumuna ilişkin eğitimci görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Kurs Planlaması	Node	Eğitmenler	41	Antrenörler vermeli Öğretmenlerin yeterli olacağını düşünmüyorum Öğretmen derse girer topu verir Antrenör kademeli anlatır Eğitmenler puan sıralamasına göre alınmalı Pozitif ayrımcılık yapılıyor Etik değil Kurs açamıyorum Öğrencilerim çalışmıyorlar Turnuvaya katılacağımız belirsiz Öğretmenlerin yoğunluğu var Bu iş antrenörlere bırakılmalı Öğretmenlerin kadrosu var
Reports				

Tablo 3’te ihtiyaç durumunda açılan kursların görev yapan öğretmenlere verilmesi durumuna ilişkin eğitimci görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda eğitimciler; bu durumu yanlış bulduklarını, kursların antrenör ve usta öğreticiler tarafından verilmesi gerektiğini, öğretmenlerin antrenörler kadar sahada yeterli olamayacaklarını, başvuru sürecinde puan sıralamasına göre alınması gerektiğini, kurs açamadıkları için öğrencileri çalıştıramadıklarını, bu durumun etik olmadığı şeklinde görüşlerini belirtmektedirler.

Tablo 4: Kursların kapatılması ve ücretli kursların açılması durumunda öğrencinin sürekliliğine ilişkin eğitimci görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Süreklilik	Node	Eğitmenler	41	Ücretli olduğunda azalma olur Sporcu körelir Maddi durumu olmayanlar gelmeyebilir Özellikle veliler benimsemiyor Aileler gereksiz buluyor Eğitime de para harcanıyor

Masrafı gereksiz buluyor
Ücretle birlikte sayı düştü
Öğrencinin sevdiği alansa sayı
düşmüyor
Maddi durumu olmayan bırakıyor
Düşük gelirli aileler öğrencileri
çektiler

Reports

Tablo 4'te kursların kapatılması ve ücretli kursların açılması durumunda öğrencinin sürekliliğine ilişkin eğitici görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretmenlerin çoğunluğu (5 kişi) sayıda bir düşüş olduğunu, velilerin spora yapılan maddi yatırımları masraf olarak gördüğünü, ailenin eğitim sürecinde de çocuğuna maddi katkı sağlamasından dolayı zorlandığı şeklinde görüşlerini bildirirken; sadece 1 eğitmen eğer çocuk alanı seviyorsa o branşta devam ettiğini fakat maddi durumu düşük seviyedeysen bırakıldığı şeklinde görüş belirtmektedir.

Tablo 5: Halk eğitim kurslarının açılmaması durumunda ortaya çıkabilecek sorunlara ilişkin eğitici görüşleri

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Sorunlar	Node	Eğitmenler	42	Sporda gerilemeler görülür Antrenörler için büyük kayıp olur İstihdam sorunları Öğrencilerde aktivite azalması Obezite Teknoloji bağımlılığı Özgüvensiz bireyler yetişir Oyun kültüründen uzaklaşıyorlar Spor kültüründen uzaklaşıyorlar Gelişmekte olan branşların tanımı yapılamıyor Fırsat verilmiyor Kendini geliştirebileceği alanlardan uzaklaşıyor Öğrenciler boşta kalacak Maddi sorunlar İşsizlik

Reports

Tablo 5'te halk eğitim kurslarının açılmaması durumunda ortaya çıkabilecek sorunlara ilişkin eğitici görüşleri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretmenler; sporda başarı anlamında gerilemeler yaşamayacağını, gelişmekte olan branşların tanıtımının yapılamayacağını, öğrencilerin spor ve oyun kültüründen uzak yetiyeceğini, teknoloji bağımlılığı, obezite, antrenörler için maddi sorunlar ve işsizlik gibi çeşitli sorunlar yaşanacağı şeklinde görüşlerini belirtmektedirler.

Tablo 6: Görüş ve öneriler

Name	Node Type	Name	Coded Words	Coded Text
Görüş ve Öneriler	Node	Eğitmenler	39	Tasarruf spor üzerinden yapılmamalı Görevler suiistimal edilmemeli Başarılı bireyler ödüllendirilmeli Kurumlarla işbirliği yapılmalı Kurs her alanda açılmalı Başka konularda tasarruf yapılmalı Eğitmenler kurs başında denetlenmeli MEB usta öğreticilere görev vermeli Sanatta ve sporda tasarruf yapılmamalı Her branşta kurs olmalı
Reports				

Tablo 6’da süreçle ilgili eğitimcilerin görüş ve önerileri yer almaktadır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda eğitimciler; tasarrufun spor üzerinden yapılmaması, eğitmenlerin kurs başında olup olmadığına dair denetlemelerin yapılması, MEB tarafından kurs planlamalarının antrenör ve usta öğreticilere verilmesi, sporun her branşına yönelik ayrı kurs planlamasının yapılması gerektiği, spora teşvik etmek amacıyla başarılı kişilerin ödüllendirilmesi şeklinde görüş ve önerilerini belirtmektedirler.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada tasarruf tedbirleri kapsamında spor kurslarının kapatılması üzerine eğitici görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada elde edilen verilerin analizi sonucunda; eğitmenlerin tamamı sporda tasarrufa gidilmemesi gerektiğini, özellikle çocuklar için sporun önemli ve birey için bir deşarj kaynağı olduğunu, süreç içerisinde sağlık sorunları (obezite, kardiyovasküler hastalıklar vb.) yaşanabileceğini aynı zamanda sporda başarı için devamlılığın önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatür incelendiğinde; Çocuklarda fiziksel hareketsizliğin kişisel sağlık sorunlarına yol açtığı gözlemlenmektedir. Nitekim bu sağlık sorunlarının toplumun bir bütün olarak ekonomik canlılığını etkileme potansiyelide vardır. İncelenen çalışmalar sonucunda, hareketsiz çocukların fiziksel olarak aktif akranlarına göre obezite, tip II diyabet ve hipertansiyon gibi sağlık sorunları yaşama olasılıklarının çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmalar ayrıca bu sağlık sorunlarının bireyi yetişkinliğe kadar takip etme eğiliminde olduğunu göstermektedir (Abadie ve Brown, 2010). Bu sonucu destekleyen bir başka çalışmada ise fiziksel aktivitenin, insanların sağlıklı yaşamaları için oldukça önemli olduğunu, fiziksel aktivite yapmayan bireylerin çeşitli sağlık sorunlarını da beraberinde getireceklerini ve hareketsizliğin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunu haline geleceği ifade edilmektedir (Thompson vd., 2010; akt. Kılıç ve Yıldırım, 2020). İlaveten Ersoy (2023)’un yapmış olduğu

çalışmada ise egzersizin etkilerine bakıldığında spor yapan bireylerin psikolojik ve fizyolojik açıdan daha sağlıklı oldukları, bireylerin sağlıklı yaşam kalitesinin arttığı aynı zamanda kaygı, stres ve depresyon yaşama riskinin azaldığı, vücut yağ oranını koruduğu, kanser ve diyabet riskini azalttığı ve kişisel gelişimi desteklediği tespit edilmiştir (Ersoy, 2023). İlaveten fiziksel aktivite, içsel ve kişilerarası gelişim, suç azaltma ve aktif vatandaşlık gibi sosyal faydalarla da ilişkilendirilmektedir. Çünkü fiziksel aktivite doğal ve sosyal ortamlarda benzersiz fırsatlar oluşturur. Bireyleri doğayla, diğer insanlarla ve kendileriyle bağ kurmalarına ve böylece aynı anda bir dizi olumlu etki elde etmeyi sağlar. (Eigenschenk vd. 2019). Yine Karalar (2023) tarafından yürütülen çalışmada ise halk eğitimi merkezlerinin sporun gelişimine önemli katkılar sağladığı ile ilgili bulgulara ulaşılmaktadır. Aynı zamanda halk eğitimi merkezlerinde yapılan spor kurslarının temsil edilen il ve ilçenin tanıtımına katkı sağladığı, çocukların sporla erken yaşta tanışmasına ve yetenek keşfinin erken yaşta yapılabilmesine olanak sağladığı tespit edilmektedir.

İhtiyaç durumunda açılan kursların görev yapan öğretmenlere verilmesi durumuna ilişkin eğitimci görüşleri incelendiğinde ise eğitimci; bu durumu yanlış bulduklarını, kursların antrenör ve usta öğreticiler tarafından verilmesi gerektiğini, öğretmenlerin antrenörler kadar sahada yeterli olamayacaklarını, başvuru sürecinde puan sıralamasına göre alınması gerektiğini, kurs açamadıkları için öğrencileri çalıştıramadıklarını ve bu durumun etik olmadığı şeklinde görüşlerini belirtmektedirler. Tasarruf tedbirleri kapsamında halk eğitimi merkezlerinde açılacak kursların öncelikli olarak merkezlerde kadrolu öğretmenler tarafından açılmasını ön görüldüğü bilinmektedir. Ancak Türkiye genelinde 998 halk eğitimi merkezlerinde kadrolu çalışan öğretmen sayısı sadece 5.996'dır, Nitekim bu sayının yeterli sayıda kurs açmaya yetmeyeceği de aşikârdır. Halk eğitimi kursları doğası gereği ağırlıklı olarak usta öğreticilerle yürütülmektedir ve talep edilen kursların açılmaması sayıları 200.000'i bulan usta öğreticileri de mağdur etmektedir (MYK, 2024).

Günümüzde sportif amaçlı yapılacak tüm faaliyet, organizasyon ve etkinliklerde, enerjik, işini seven ve işine odaklanan, çalıştıkları kulüp, takım, kurum ve kuruluşlara bağlılık hisseden, sorumluluk duygusu olan, işini sahiplenen, verimli çalışanlara her zamankinden daha çok ihtiyaç duyulmaktadır (Atılğan ve Tükel, 2021). Atılğan ve Tükel (2021)' in yaptığı bir çalışmada antrenörler ve beden eğitimi öğretmenlerinin eğitici olarak bilgi, beceri ve öz-yeterlilik algılarında farklılıklar olabileceği sonucuna varılmıştır. Örneğin antrenörlerin sporcuları üzerinde daha dikkatli ve onları riske atmayacak şekilde, daha kapsamlı çalıştıkları belirtilmektedir. Buna ek olarak Ohlson ve ark. (2021) tarafından yürütülen çalışmada ise antrenörlerin genellikle ebeveynlerden veya öğretmenlerden daha fazla sporcularla zaman geçirdiğini, bu nedenle sporcuların zorlu karar verme durumlarında uygun rehberlik için antrenörlerine başvurduklarını belirtmiştir. Bu bağlamda antrenörlerin sporcularla daha birebir ve uzun süreli çalışmalarından kaynaklı olarak, rehberlik rollerinin daha güçlü olduğu yorumu yapılabilir.

Kursların kapatılması ve ücretli kursların açılması durumunda, öğrencinin sürekliliğine ilişkin eğitici görüşleri incelendiğinde eğitimcilerin çoğunluğu; sayıda bir düşüş olduğunu, velilerin spora yapılan maddi yatırımları masraf olarak gördüğünü, ailenin eğitim sürecinde de çocuğuna maddi katkı sağlamasından dolayı zorlandığı şeklinde görüşlerini bildirirken; sadece 1 eğitimci eğer çocuk alanı seviyorsa o branşta devam ettiğini, fakat maddi durumu düşük seviyedeysse

biraktığı şeklinde görüş belirtmektedir. Bu görüşlere dayanarak halk eğitimi merkezlerindeki kurslar küçük şehirlerde, dar gelirli insanlar için çok önemlidir. İlçelerde ve köylerde aileler sporu maddi bir şekilde destekleyemeyebilirler ama ücretsiz olan kurslarda çocuklarını göndererek onların öğrenmelerini, bu alanda ilerlemelerini sağlayabilirler. Fakat yeni genel yönetmeliğe göre tasarruf tedbirleri kapsamında halk eğitimi merkezlerinde istihdam garantili kursların açılmasına öncelik verilmesi istenmektedir. Halka ait olan ve kuruluş amacı halkın eğitimi olan merkezlerde açılacak kurslarda halkın taleplerinin ve eğitim ihtiyaçlarının değil sermayenin taleplerinin öncelik görmesi kabul edilebilir bir durum değildir. Sermaye kendi çalışanlarının eğitim programını kendi öz kaynakları ile karşılamalı, kamu kaynakları kamucu bir anlayışla tüm toplumun yararına olacak şekilde kullanılmalıdır (MYK, 2024). Halk eğitim merkezleri, toplumun her kesimine eğitim imkânı sağlayarak sosyal adaleti sağlamada önemli bir rol oynamaktadır. Bu tür eğitim imkânları, toplumda eşitsizlikleri azaltırken, bireylerin mesleki becerilerini geliştirmelerine ve iş hayatına daha hazır hale gelmelerine, çocukların istedikleri branşta ilerlemelerine yardımcı olmaktadır. Ayrıca bu faaliyetler toplumun kültürel zenginliğinin korunmasına ve gelecek nesillere aktarılmasına katkıda da bulunmaktadır (Aydın, 2004). Alanyazın incelendiğinde Yaman ve Yavuz (2023) tarafından yürütülen çalışmada halk eğitimi merkezlerinden eğitim alan katılımcıların genel olarak eğitim kalitesinden memnun oldukları ve eğitimlerin faydalarını gördükleri sonucuna ulaşmıştır. Halk eğitim merkezlerinde sunulan eğitimlerin faydaları üzerine araştırmalar yapılmış ve bu eğitimlerin katılımcıların mesleki becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu da halk eğitim merkezlerinin bireylere sağladığı faydaları vurgulamaktadır. Yine Ersoy (2023) tarafından yürütülen çalışmada, halk eğitimi kurslardan yararlanan sporcuların Avrupa Şampiyonasına ve Dünya Şampiyonasına katılıp profesyonelleşerek büyük başarılar imza attığı tespit edilmiştir. İlaveten incelenen çalışmalarda fiziksel aktivite yapan çocukların akademik programlardaki performansının arttığı, fiziksel aktivite programlarına katılan öğrencilerin dejeneratif hastalıklardan kaynaklanan olumsuz sağlık komplikasyonlarını yaşama olasılıklarının da düştüğü gözlemlenmiştir (Abadie ve Brown, 2010). Bu bağlamda kursların kapatılması durumunun, yetkin sporcu yetiştirilmesini engelleyeceği ayrıca ülkedeki sportif başarının azalmasına ve sağlık sorunlarının artmasına neden olacağı söylenebilir.

Halk eğitim kurslarının açılmaması durumunda ortaya çıkabilecek sorunlara ilişkin eğitici görüşleri incelendiğinde; sporda başarı anlamında gerilemeler yaşanacağını, gelişmekte olan branşların tanıtımının yapılamayacağını, öğrencilerin spor ve oyun kültüründen uzak yetişeceğini, teknoloji bağımlılığı, obezite, antrenörler için maddi sorunlar ve işsizlik gibi çeşitli sorunlar yaşanacağı şeklinde görüşlerinin olduğu tespit edilmektedir. Herkesin sağlıklı beslenme ve yeterli dinlenmenin yanı sıra fiziksel formlarını korumak ve vücutlarını sağlıklı tutmak için egzersize ihtiyacı vardır. Egzersiz; öğrenci, yetişkin, genç ve yaşlı fark etmeksizin insan vücudu için önemlidir. Haftada en az bir iki kez okulda, evde veya spor salonunda spor yapılmalıdır. Özellikle çocukların gelişimi için yararlı olan bu spor kurslarının kapatılması sonucu bireylerde hastalıklar, psikolojik rahatsızlıklar, internet bağımlılığı vb. pek çok kötü alışkanlık artabilir. Alanyazın incelendiğinde ise egzersizin birçok faydası olduğu görülmektedir. Bunların bir kısmı sınırlama veya yorgunluk olmaksızın görevleri yerine getirme yeteneği olarak tanımlanan fiziksel zindelikteki gelişmelerle ilgilidir ve aerobik

kapasite, kas gücü ve dayanıklılığı, esneklik ve vücut kompozisyonunun ölçülebilir sonuçlarını içerir (Caspersen ve ark., 1985). Hipertansiyon (yüksek tansiyon), diyabet ve aşırı vücut yağıyla ilişkili vücut kompozisyonunda ki olumsuz değişikliklerin riskini azalttığına dair güçlü kanıtlarda vardır. Olumlu sağlık sonuçlarına ek olarak, kas-iskelet sisteminin gücü ve yapısında güçlenmeler, ağırlık taşıma veya direnç kuvvetinde artışlar gözlemlenmektedir. Ayrıca, kaygı ve depresyon duygularında önemli azalmalar ve öz kavram ve öz yeterlilikte iyileşmeler dâhil olmak üzere ruh sağlığı üzerinde de önemli etkileri vardır (Lorenz,2018). Öte yandan spor, sadece fiziksel bir aktivite olarak değil, iş imkânları sağlayabilen bir endüstri olarak da işlev görmektedir. Alanyazın incelendiğinde örneğin; Endonezya'da spor türleri, işlevlerine ve rollerine göre kategorize edilmektedir. Spor türleri ise eğitim sporları, eğlence sporları, sağlık sporları, engellilik sporu, iyileştirici sporlar ve başarı sporları (yarışma) olarak ayrı ayrı işlenmektedir (Ningsih, ve ark., 2017).

Süreçle ilgili eğitimcilerin görüş ve önerileri incelendiğine; tasarrufun spor üzerinden yapılmaması, öğretmenlerin kurs başında olup olmadığına dair denetlemelerin yapılması, MEB tarafından kurs planlamalarının antrenör ve usta öğreticilere verilmesi, sporun her branşına yönelik ayrı kurs planlamasının yapılması gerektiği, spora teşvik etmek amacıyla başarılı kişilerin ödüllendirilmesi şeklinde görüş ve önerilerini belirtmektedirler. Tasarruf tedbirleri kapsamında halk eğitimi merkezlerinin açacağı kurs sayısının, verilecek ders saatinin merkezden planlanması ve onaylanması halk eğitimi merkezi çevresinde yaşayan insanların eğitim taleplerine göre planlanmalı ve uygulamalıdır (Sabancı ve Rodoplu, 2013). Yaygın Eğitim Kurumları Yönetmeliğine göre (MEB, 2010) il ve ilçelerde ve gerekirse şartlar doğrultusunda belde, köy ve mahallelerde merkezlere bağlı olarak kurs yerleri oluşturulabileceği; bu hizmeti karşılamak üzere açılan halk eğitim merkezlerinin millî kültür, bilimsel ve teknolojik gelişmelere uyum, yurttaşlık eğitimi, aile eğitimi, güzel sanatlar, sportif, sosyal ve kültürel etkinlikler ile benzeri konuları içeren eğitim çalışmalarının halkın taleplerine göre yapılacağı belirtilmektedir (MEB, 2010). Fakat günümüzde tasarruf tedbirleri kapsamında bu çalışmalar ilçe ve köylerde kısıtlanmış, sadece illerde ihtiyaç duyulması halinde açılması planlanmıştır.

Halk eğitim merkezlerinin izlenmesi ve değerlendirilmesi görevleri Genel Müdürlük yetkilileri, müfettişler, il veya ilçe millî eğitim müdürlükleri ve merkez yönetimine verilmiştir. Genel Müdürlük yetkilileri, il veya ilçe millî eğitim müdürlükleri ve merkez yönetiminin yapacağı denetim, değerlendirme ve görevlendirmeler yetkili görevliler tarafından hazırlanan formlarla ve hiyerarşik düzende değerlendirilmektedir (MEB, 2011). Nitekim öğretmenlerin görüşlerine dayanarak denetlemelerin düzenli yapılmadığı ve bundan kaynaklı kurslarda aksamlar olduğu düşünülebilir. Dolayısıyla Bakanlığın halk eğitimi merkezlerinde halkın talebi ve ihtiyacı olan kursları açması, bu merkezlerin gerçek amaçlarına uygun olarak ve donanımlı, yetişkin eğitimini bilen personelle etkili bir şekilde çalışmasını sağlamak için gerekli adımlar atması önem arz etmektedir (MYK, 2024).

Tüm bu bilgiler ışığında çalışma kapsamında şu önerilere yer verilebilir: Halk eğitim merkezlerine yönelik kursların il ve ilçelerde halkın ihtiyaçlarına göre açılması ve bu kapsamda daha sık denetimler yapılması gerekmektedir. Usta öğreticiler bu alanlarda eğitim alan ve

kendini geliştiren eğitimcilerdir. Halk eğitim kursları usta öğreticiler tarafından verilmelidir. Görev yapan öğretmenlere verilmesi hem sporcular için hem de usta öğreticiler için sorun teşkil edebilir. Öğretmenler her ne kadar beden eğitimi alanında bilgili olsa da, branş bazında bir antrenör kadar etkili olamayabilir. Nitekim bu durum spor alanında çocukların yeterli eğitim alamamalarına sebep olabilir. Bunun için usta öğreticilere kendi branşların da eğitim verdirilmelidir. Usta öğreticiler kadrolu çalışanlar olmadığından, kursları kapatıldığında ya da her hangi bir tatil olduğunda ücretleri kesilmektedir. Bu konu üzerine usta öğreticilerin haklarını savunan bir sivil toplum örgütü kurulmalı ve sendikalaşma faaliyetlerinin oluşturulması önerilebilir. Aynı zamanda sporcu ve usta öğreticilere kadro verilecekse de bu kadroların KPSS puanı baz alınarak atanmaları sağlanmalıdır. Halk eğitimi kurumlarında bir usta öğreticinin kurs açabilmesi için 12 kişilik bir öğrenci toplumu oluşturması gerekmektedir. Ancak bireysel branşlar da bu sayı fazla gelebilir. Öğrenci sayısında branş bazına göre düzenlemeler yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

Abadie, R. B. & Brown, S. P. (2010). *Fiziksel Aktivite Erken Çocukluk Eğitimine Dâhil Edildiğinde Akademik Başarıyı ve Sağlıklı Bir Yaşam Tarzını Teşvik Eder*, Mississippi Eyalet Üniversitesi, Kamu Politikası Formu.

Atasoy, B. & Kuter, F. Ö.(2005). Küreselleşme ve spor. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 11-22.

Atılğan, D. & Tükel, Y. (2021). Antrenör ve beden eğitimi öğretmenlerinin bireysel yenilikçilik algıları. *Ekev Akademi Dergisi*, 86,171-190.

Aydın, B. (2004). “Halk eğitim merkezlerinin misyonu, vizyonu ve sorunları”. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1): 49-60.

Aydos, H. (2021). *Halk eğitim merkezlerinde sportif eğitim alan kadınların serbest zaman tatmin, mutluluk ve sosyal fizik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bartın.

Caspersen, CJ. Powell, KE. & Christenson, GM. (1985). Fiziksel aktivite, egzersiz ve fiziksel uygunluk: *sağlık ile ilgili araştırmalar için tanımlar ve ayrımlar*. *Halk Sağlığı Raporları*, 100(2), 126–131.

Eigenschenk, B. , Thomann, A. , McClure, M. , Davies, L. , Gregory, M. , Dettweiler, U. & Ingles, E. (2019). Açık Hava Sporlarının Topluma Faydaları, Sistemik Literatür İncelemesi ve Kanıtlar Üzerine Düşünceler. *Uluslararası Çevre Araştırmaları ve Halk Sağlığı Dergisi*, 16(937); doi:10.3390/ijerph16060937

Ersoy, E. (2023). *Gençlik merkezi ve halk eğitim merkezlerinde spor yapanların egzersiz bağımlılığı ve huzur ilişkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Hautbois, C. & Desbordes, M. (2023). Hautbois, C., & Desbordes, M. (2023). Sustainability in Sport: Sport, Part of the Problem... and of the Solution. *Sustainability*, 15(15), 11820. <https://doi.org/10.3390/su151511820>

İnternet: Eğitim ve Bilim İş Görenleri Sendikası, Yaşam Boyu Öğrenme Hakkı Tasarruf Tedbirlerine Kurban Edilemez; Merkez Yönetim Kurulu, URL:

<https://www.egitimis.org.tr/guncel/sendika-haberleri/yasam-boyu-ogrenme-hakki-tasarruf-tehdirlirine-kurban-edilemez-4574/>, Son Erişim Tarihi: 10.10.2024.

İnternet: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Halk Eğitimi Kurslarından Yararlanan vatandaş Sayısı, 6 Ayda 6 Milyona ulaştı". URL: <https://www.meb.gov.tr/halk-egitimikurslarindan-yararlanan-vatandas-sayisi-6-ayda-6-milyonulaşti/haber/27018/tr#:~:text=Mill%C3%AE%20E%C4%9Fitim%20Bakanl%C4%B1%C4%9F%C4%b1na%20ba%C4%9F%C4%B1%20998,%C3%B6%C4%9Frenme%20kapsam%C4%b1nda%20e%C4%9Fitim%20taleplerini%20kar%C5%9F%C4%b1%C4%b1yor.Erişim Tarihi: 10.08.2023.>

Karalar, F. (2023). *Halk eğitimi merkezlerinde spor branşında görev yapan usta öğreticilerin spora katkılarının ve sorunlarının belirlenmesine yönelik bir araştırma*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kaya, H. E. (2015). Türkiye’de halk eğitimi merkezleri. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*, 3(3), 268-277.

Kılıç, E. (1981). *Halk eğitiminde kuram ve uygulama*. Ankara: TODAİE Yayınları.

Kılıç, Y. ve Yıldırım, E. (2020). Üniversitede okuyan kadınların fiziksel aktivite öz değerin araştırılması. *Dünya Eğitim Dergisi*, 10(1); ISSN 1925-0746 E-ISSN 1925-0754

Lorenz, KA. (2018). Kapsamlı bir okul fiziksel aktivite programı içinde fiziksel eğitim. *Texas Eğitim İncelemesi*, 6(2), 38-49. <http://hdl.handle.net/2152/68278>

Millî Eğitim Bakanlığı (2010). Yaygın Eğitim Kurumları Yönetmeliğı. *Resmî Gazete*. Sayı: 27587.

Millî Eğitim Bakanlığı (2011). Halk Eğitimi Faaliyetlerinin Uygulanmasına Dair Yönerge. *Tebliğler Dergisi*: Sayı: 2645, Md. 32.

Ningsih, Y.F. , Kurniasih, F. , Puspitaningrum, D.A. , Mahmudi, A. & Wardoyo, A.A. (2017). Spor masajı ve tay masajının laktik asit ve nabız azaltma etkisi. *Uluslararası İleri Mühendislik Araştırma ve Bilim Dergisi*, 4(12).

Ohlson, M., Buenaño, A., Gregg, E. (2021). Hizmete hazır: Öğrenci- sporcu mentorluk programı aracılığıyla toplum temelli liderlik öğrenimi. *Eğitim ve Rekreasyon Örgütleri Dergisi (JERP)*, 2(1), 21-29.

Öner, A. (2014). *Hayat boyu eğitimin sağlanmasında halk eğitimi merkezlerinin değeriendirilmesi: Yenişehir Halk Eğitimi Merkezi Örneğı*. Yüksek Lisans Tezi, Toros Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.

Sabancı, A. & Rodoplu, D.E. (2013). Halk eğitim merkezlerinin denetiminde karşılaşılan sorunlar. *E-uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 61-77.

Sunay, H. (2016). *Sporda organizasyon*. Ankara: Gazi.

Tekin, M. (1991). *Dünya’da ve Türkiye’de halk eğitimi alanının temel sorunları*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 24 (1), 1-13.

Yaman, F., Yavuz, K., (2023). “Yaygın Eğitime Yönelik Sosyal Kabul” / “Social Acceptance for Non-Formal Education”. *Bılar: Bilim Armonisi Dergisi*, 6 (1), 92-99. doi: 10.37215/bilar.1276769



Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.

İÇİMDEKİ MÜZİK ADLI ÇOCUK ROMANININ SÖZ VARLIĞI AÇISINDAN İNCELENMESİ

Mehtap EROL¹, Prof. Dr. Mehmet Nuri KARDAŞ²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, mehtaperol323@gmail.com

- ORCID: 0009-0005-6758-3751

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi, mnkardas@yyu.edu.tr

- ORCID: 0000-0001-6732-7815

ÖZET

Bir dilin söz varlığı o toplumun tarihine, geleneğine, inançlarına ışık tutmaktadır. O dilin yıllar içinde geçirdiği değişimleri gösterir. Her dili konuşan toplumun bireyleri yaşadıkları olayları kendilerine göre anlatmakta ve anlamlandırmaktadır. Bunu yaparken de kullandıkları dile yerleşmiş sözcüklerden yararlanmaktadırlar. O dildeki atasözleri ve deyimler bu bağlamda önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, Sharon M. Draper'ın İçimdeki Müzik adlı çocuk romanını söz varlığı açısından incelemektir. Araştırma nitel araştırma yönteminin doküman inceleme modeliyle yapılmıştır. Araştırmada materyal olarak Sharon M. Draper'ın İçimdeki Müzik adlı kitabı kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak kontrol formu kullanılmıştır. Söz konusu olan kitabın içindeki söz varlığı unsurları tespit edilirken kontrol formunda sıralanan deyimler, atasözleri başlıkları altında veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Elde edilen veriler tablolaştırılarak yorumlanmıştır. Buna göre kitap içerisinde deyimlere daha çok yer verildiği belirlenmiştir. Kitap içerisinde verilmek istenen mesajlar deyimler ile sağlanmıştır. İncelenen kitapta atasözlerine yer verilmemiştir ve bu da eksiklik olarak değerlendirilmiştir. Kitap öğrencilerin okuma düzeyine uygun olup deyimler açısından zengin bir yapıttır.

Anahtar Kelimeler: İçimdeki Müzik, çocuk romanı, söz varlığı.

ANALYZING THE CHILDREN'S NOVEL CALLED MUSIC IN ME IN TERMS OF VOCABULARY

ABSTRACT

The vocabulary of a language sheds light on the history, tradition and beliefs of that society. It shows the changes that language has undergone over the years. The individuals of the society speaking each language describe and make sense of the events they experience according to themselves. In doing so, they make use of the words embedded in the language they use. Proverbs and idioms in that language are important in this context.

The aim of this study is to analyze Sharon M. Draper's children's novel The Music Inside Me in terms of vocabulary. The research was conducted with the document analysis model of qualitative research method. Sharon M. Draper's book titled Music in My Heart was used as the

material in the study. A control form was used as a data collection tool in the study. While determining the elements of vocabulary in the book in question, data were collected under the titles of idioms and proverbs listed in the control form. Descriptive analysis technique was used to analyze the data. The data obtained were tabulated and interpreted. Accordingly, it was determined that idioms were mostly used in the book. The messages desired to be given in the book were provided with idioms. Proverbs were not included in the analyzed book and this was evaluated as a deficiency. The book is suitable for the reading level of the students and is rich in idioms.

Keywords: Music in My Heart, children's novel, vocabulary.

GİRİŞ

Toplumdan topluma değişiklik gösterse bile dilin aynı amaçları karşıladığı bilinir. İnsanlar varlıklarını anlamlandırmak için dili kullanırlar. Var olmanın kanıtıdır, dil. Toplumun bütün kesimleri tanışma, anlaşma, problem çözme, günlük ihtiyaçları karşılama gibi amaçlarla farklı lisanslarda olsa bile dile ihtiyaç duyarlar.

Her toplumun kendine ait bir söz varlığı mevcuttur. İçinde bulunduğu kültüre mal olmuş sözcükler kelime hazinesini oluştururken başvurduğu ilk kaynak olur. Öğrenmiş olduğu bu söz varlığı kişinin kimliğini oluşturur. “Söz varlığı, sadece bir dilde birtakım seslerin bir araya gelmesiyle kurulmuş simgeler, kodlar ya da dilbilimdeki terimiyle göstergeler olarak değil, aynı zamanda o dili konuşan toplumun kavramlar dünyası, maddi ve manevi kültürün yansıtıcısı, dünya görüşünün bir kesiti olarak düşünülmelidir” (Aksan, 2004, s.7). Bir dilin söz varlığına bakıldığında, bir topluma ait tarihsel olayların dildeki izlerine görmek mümkündür.

Topluma mal olmuş değerlerin dile yansımalarıdır söz varlığı. Toplum yaşadığı olayları betimlemek için deyimleri, gelecek kuşaklara yol göstermek ve öğüt vermek için atasözlerini, kullanır (Bulut ve Tekin, 2023, s.2).

Bu çalışmada söz varlığına ait unsurlar olan deyimler, atasözleri kalıplaşmış ifadelerden bahsedilmiştir. Bu bakımdan bazı söz varlığı unsurları hakkında bilgi vermekte yarar bulunmaktadır.

“Atasözleri kısa sözlerdir; fakat topluma yol göstericidir. Bir millete ait olan atasözleri aslında o milletin gelenek göreneklerini, onlara ait yaşam biçimini yansıtır. Atasözleri her dilde vardır çünkü atasözleri ulusal bir nitelik taşımasına rağmen düşünce bakımında toplumların ortak değeridir” (Uz ve Özcan, 2020, s.4). Bir kavramı, olayı ya da durumu daha etkileyici bir şekilde anlatmak adına en az iki kelimenin bir araya gelmesi ile oluşan ve çoğu kez gerçek anlamından uzaklaşarak, kendine has anlam kazanan sözcük gruplarına deyim denmektedir. Bir kavramı belirtmek için oluşturulan anlatım kalıbıdır; genel kural niteliğinde bir söz değildir. Deyimi atasözünden ayıran en önemli özellik budur. Aksan’ a göre, bir dildeki deyimler de sözvarlığı içinde yer alır; dili konuşan toplumun anlatımdaki gücünü ve başarısını, benzetmeye, nükteye olan eğilimini ortaya koyan önemli öğelerdir(Aksan, 2006, s.31).

İçimdeki Müzik kitabı içindeki söz varlığının tespitine dair bir çalışma mevcut değildir. Yapılan bu çalışma kitap içindeki söz varlığını tespit etmek amacıyla çalışılmıştır. Bu yönüyle Literatüre katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmanın amacı, Sharon M. Draper'ın İçimdeki Müzik adlı çocuk romanını deyim ve atasözleri bağlamında incelemektir.

Çalışmada şu sorulara yanıt aranmıştır:

- 1- İçimdeki Müzik adlı kitap içerisinde kaç adet deyim bulunmaktadır ve bunların sıklıkları nedir?
- 2- İçimdeki Müzik adlı kitap içerisinde kaç adet atasözü bulunmaktadır ve bunların sıklıkları nedir?

YÖNTEM

Araştırmanın Deseni

Nitel araştırma yönteminin doküman taraması modeli kullanılmıştır. Belgesel tarama olarak da bilinen doküman taramasında, var olan kayıt ve belgeler incelenerek veri elde edilmektedir (Sak, 2021, s.3).

Çalışmanın Materyali

Eser, 256 sayfa ve 33 bölümden oluşmaktadır, Timaş Yayınevi 95. baskıdır. Kitap Ağustos 2024 basımdır. Kitabın çevirisini Zeynep Kürük yapmıştır.

Verilerin Toplanması

Bu çalışmada veriler nitel araştırma yönteminin doküman incelemesi yoluyla elde edilmiştir. Verilerin toplanması için kontrol formu oluşturulmuştur. Kontrol formu içerisinde incelenecek başlıklar maddeler halinde verilmiştir. Söz varlığına dair başlıkların olup olmadığını ve ne sıklıkta bulunduğunu belirten bir çizelge hazırlanmıştır. Hazırlanan çizelgede başlıklar şu şekildedir: deyimler, atasözleri.

Verilerin Analizi

Nitel araştırma yöntemine göre yapılan çalışmada verilerin analizi betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. “Bu yaklaşıma göre elde edilen veriler, daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. Bu tür analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde okuyucuya sunmaktır. Bu amaçla elde edilen veriler, önce sistematik ve açık bir biçimde betimlenir. Daha sonra yapılan bu betimlemeler açıklanır ve yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri irdelenir ve birtakım sonuçlara ulaşılır.” (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s. 239-240). Verilerin analizinde eserdeki söz varlıkları; atasözleri, deyimler, başlıkları altında sınıflandırılmıştır. Elde edilen verilerle tablolar oluşturulmuştur. Hazırlanan tablolar yorumlanarak açıklanmıştır.

Sınırlılıklar

Çalışmada kullanılan kitap İçimdeki Müzik, İçimdeki Melodi ve Karışık olmak üzere 3 seriden oluşmaktadır. Bu araştırma kapsamında kitabın ilk serisi olan İçimdeki Müzik kitabının içindeki söz varlığı incelenmiş ve çalışma bu kitap ile sınırlı kalmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde çalışmanın bulgularına yer verilmiştir. İncelenen kitapta elde edilen veriler araştırmanın alt amaçlarına göre başlıklar hâlinde ele alınmış, tablo oluşturularak yorumlanmıştır. Tabloda sözcükler alfabetik sırayla düzenlenmiş ve sıklıkları verilmiştir.

Çizelge 1. İçimdeki Müzik Kitabının İçerisinde Yer Alan Deyimler.

<i>Deyimler</i>	<i>f</i>	<i>Deyimler</i>	<i>f</i>	<i>Deyimler</i>	<i>f</i>
Acı çekmek	1	Burun çekmek	3	Dudak bükmek	4
Ayağa kaldırmak	2	Burnundan solumak	1	Duymazdan gelmek	3
Araya girmek	2	Buz kesmek	1	Düşüncelere dalmak	1
Aklını kaçırmak	2	Canlılığını yitirmek	1	Düşünce takınmak	1
Ateşi körüklemek	1	Canını sıkmak	1	Dünyasına ışık tutmak	1
Ağzın payını vermek	1	Can çekişmek	1	Ele avuca sığmak	1
Ağız değiştirmek	1	Ceza vermek	1	El çırpma	6
Avazı çıktığı kadar bağırma	1	Cesaretini kırmak	1	Eli ayağına dolaşma	2
Anlam kazanma	1	Çaba sarf etme	1	Elinden geleni yapma	1
Alıştırma yapma	2	Çenesini kapalı tutama	1	Etrafta süzülme	1
Aklından geçirme	1	Çenesini kapama	1	Etrafı sarma	1
Başına buyruk	1	Çileden çıkmak	1	Etkilenmiş gözükme	1
Başa sarma	2	Çılgılık atma	23	Etekleri tutuşma	1
Başa çıkmak	2	Çılgılığı basma	2	Eziyet çekme	1
Bakış fırlatma	1	Çılgınca gözükme	1	Farkına varma	1
Bakış kaçırmak	1	Çıt çıkmama	1	Göz kırpmak	7
Boş bakma	1	Dalga geçme	5	Göz kırpiştırma	5
Böğürmeye başlama	1	Denk gelme	1	Göz devirme	1
Bahse girmek	2	Dikkat çekme	2	Göze çarpma	2
Beşlik çakma	2	Dikkat kesilme	1	Gözleri büyüme	1
Burun kıvırma	2	Diz çökme	1	Göz atma	1

Göz kamaştırmak	1	Hoşa gitmek	8	Kayda geçmek	1
Göz almak	1	Hünerlerini sergilemek	1	Kalbi yerinden çıkmak	1
Göz açıp kapanıncaya kadar	1	İcabına bakmak	1	Kendini bırakmak	2
Göz kaçırma	2	İç çekmek	10	Kendini kaybetmek	1
Göz yaşlarına boğulmak	1	İçe hapsolmek	1	Kendine çeki düzen vermek	1
Görmezden gelmek	5	İlgi odağı yapmak	1	Kendine gelmek	1
Göklerde olmak	1	İşe koyulmak	1	Kendini beğenmek	1
Görünüşe bakmak	1	İyi iş çıkarmak	1	Keyfi yerinde olmak	1
Gurur duymak	12	İzin vermek	2	Kontrolünü kaybetmek	1
Güçlük çekmek	3	İsrar etmek	1	Koluna yapışmak	1
Gülmekten kırılmak	2	İşığı çalmak	1	Kolları savurmak	1
Gümbürtü kopmak	1	Kafayı patlatmak	2	Kolunu silkelemek	1
Gülmekten katılmak	1	Kaskatı olmak	3	Kursağında kalmak	1
Gülmekten kırıp geçirmek	1	Kafası karışmak	5	Kulağa hoş gelmek	1
Gıpta etmek	1	Kaşlarını çatmak	2	Laf kesmek	1
Hayal kırıklığına uğramak	6	Kahkahaya boğulmak	2	Lafın altında kalmak	1
Hafızaya kazımak	1	Karşı çıkmak	3	Mahcup olmak	1
Harikalar yaratmak	1	Karamsar durmak	1	Memnun görünmek	3
Hafife almak	1	Kalp kırmak	1	Moral bozmak	2
Hâkim olmak	1	Kapıda dikilmek	1	Müziği yakalamak	1
Hayal kurmak	1	Kafada uçuşmak	1	Mutluluk duymak	1
Nutku tutulmak	1	Şeytanın bacağına kırmak	1	Yüzünü buruşturmak	2
Omuz silkmek	8	Tadını çıkarmak	1	Yük olmak	1
Olan bitene değinmek	1	Takılı kalmak	1	Zaman almak	4
Ortalığı darma duman etmek	1	Tüyleri diken diken olmak	1	Zaman ayırmak	1
Rotasını değiştirmek	1	Tatmin olmak	2		
Ritmi yakalamak	1	Tekme atmak	12		
Sarıp sarmalamak	5	Tereddüt etmek	1		

Sararmaya yüz tutmak	1	Tepetaklak olmak	1		
Sabrın taşması	1	Tezahürat yapmak	1		
Sessizliğe gömülmek	1	Umut kesmek	1		
Sevimli bulmak	1	Utanç vermek	1		
Sevinçle parlamak	1	Üstünlük taslamak	1		
Selam vermek	1	Üstünü batırmak	1		
Sessizliği bozmak	1	Yalayıp yutmak	2		
Sinir bozmak	1	Yanına kıvrılmak	1		
Sözü geçmek	1	Yastığa gömülmek	1		
Sözünde durmak	1	Yapışıp kalmak	1		
Söz almak	1	Yatıştırmaya çalışmak	1		
Surat asmak	1	Yemeğe gömülmek	1		
Şaka yapmak	2	Yere kapaklanmak	1		
Şalteri atmak	1	Yer kapmak	1		
Şans tanımak	1	Yüzü aydınlanmak	2		
Şans denemek	1	Yük kalkmak	1		

Çizelge 1 incelendiğinde İçimdeki Müzik adlı kitabın içerisinde 176 adet deyim tespit edilmiştir. Tablo içerisinde alfabetik sırayla sıralanmış olan deyimlerin kitap içerisindeki sıklıkları tabloda belirtilmiştir. Kitap içerisinde en çok tekrarlanan deyimler şunlardır: çılgılık atmak $f(23)$, gurur duymak $f(12)$, iç çekmek $f(10)$ ve tekme atmak $f(12)$.

Örnekleri aşağıda verilmiştir.

“ Çılgılık attım, uzandım ve anahtarları ondan almaya çalıştım.”

S.237

“Ee, ne olmuş? Dün olanlardan sonra okula gitmekte ısrar etmen ne kadar güçlü biri olduğunu gösteriri, herkesten daha iyi biri olduğunu. Bu yüzden seninle gurur duyuyorum.”

S.241

“Telefonu kapattı ve içini çekti, elindeki mendili buruşturdu.”

S.233

“Çılgılık attım! Tekme attım! Kollarımı savurdum!”

S.237

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Dil, insanların anlaşması için en doğal araçtır. Bireylerin anlaşması için gerekli olan söz varlığı o milletin kelimeleri kullanma gücünü gösterir. Bu çalışmada İçimdeki Müzik kitabı söz varlığı açısından incelenmiştir. Kitap içerisinde deyimler, atasözleri tespit edilmiştir. Tespit edilen sözcükler tablolastırılarak bulgular kısmında verilmiştir.

Kitap içerisinde toplamda 176 deyim tespit edilmiştir. Tespit edilen sözcükler alfabetik sıra içinde verilmiş olup kitap içerisinde kullanılma sıklıkları da tabloda verilmiştir. Kitap içerisinde atasözlerine yer verilmediği için tablo oluşturulmamıştır. Bu da kitap için bir eksiklik olarak kabul edilebilir.

Kitap içerisinde en fazla deyimlere yer verilmiştir. Dilimiz deyimler bakımından oldukça zengindir. Bir durumu ya da bir olguyu anlatmak için oluşturulmuş özel olgulardır. Hem mecaz hem de gerçek anlamda kullanılmaktadır. İçimdeki Müzik adlı kitap içerisinde 176 deyim tespit edilmiştir. Kitapta en fazla yer verilen deyimler: çığlık atmak $f(23)$, gurur duymak $f(12)$, iç çekmek $f(10)$ ve tekme atmak $f(12)$ şeklindedir. Kullanılan deyimlere bakıldığında birbiriyle ilişkili deyimlerin kullanıldığı görülmektedir. Deyimler alfabetik sıra içerisinde verildiği için en fazla deyim 'g' harfinde olduğu tespit edilmiştir. Kitap içerisinde atasözlerinin olmaması büyük bir eksiklik olarak kabul edilebilir. Fakat genel olarak bakıldığında verilmek istenen mesajlar deyimler ile verilmiştir denilebilir.

Öneriler

Bu çalışmada kullanılan eser 3 seriden oluşmaktadır. Bu çalışmada serinin ilk kitabı olan İçimdeki Müzik adlı kitabı çalışılmıştır. Literatüre kazandırmak için serinin kalan iki kitabı da söz varlığı açısından incelenebilir.

Tamamlayıcı bir çalışmada ilgili eserde işlenen diğer söz varlığı unsurları incelenebilir.

Kitap içerisinde yabancı sözcükler mevcuttur, bu yabancı sözcükler ayrı bir çalışma olarak çalışılabilir.

KAYNAKÇA

Aksan, D.(2006). *Her Yönüyle Dil Ana Çizgileriyle Dilbilim*, TDK Yayınlar:439,

Aksan, D.(2004). *Türkçenin Sözvarlığı, (3. Basım)*. Engin Yayınevi.

Bulut, K. & Tekin, S.(2023). Türkiye Ve Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) Okutulan 8. Sınıf Türkçe Ders Kitaplarındaki Metinlerin Kalıplaşmış Söz Varlığı Unsurları Açısından Karşılaştırılması, *Cumhuriyet International Journal Of Education*, 13(1): 66-78

Sak, R.,Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç., & Nas, E. (2021). Bir Araştırma Yöntemi Olarak Doküman Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-250

Uz, M. & Özcan, M. F. (2020). Behiç Ak'ın "Gülümseten Öyküler" Dizinindeki Hikâye Kitaplarının Kalıplaşmış Söz Varlığı Açısından İncelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal*



Bilimler Enstitüsü Dergisi, 47,187-214

Yıldırım, A. ve Şimşek H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

8. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SÖZEL MANTIK SORULARINI ÇÖZME DENEYİMLERİ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Halil İbrahim DELİBAŞ¹, Prof. Dr. Mehmet Nuri KARDAŞ²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, delibashalilibrahim@gmail.com

- ORCID: 0009-0000-6096-7828

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi, mnkardas@yyu.edu.tr

- ORCID: 0000-0001-6732-7815

ÖZET

Sözel mantık soruları; akıl yürütme faaliyetlerinden hareketle okuduğu metinden sonuç çıkartma, olayları ya da durumları karşılaştırma, olaylar ya da kavramlar arasındaki ilişkileri inceleme ve bunlardan hareketle yargıya vararak sonuç çıkartmaya dayanan sorulardır. Sözel mantık sorularının öğrencileri birçok açıdan geliştirdiği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı sekizinci sınıf öğrencilerinin sözel mantık sorularının çözümünde kullanılan öğretim yöntemlerine yönelik genel izlenimlerini, mantık sorularına ilişkin olumlu ve olumsuz düşüncelerini, söz konusu soruları çözerken kullanılan yöntemlerin öğrenme sürecine etkilerini incelemektir. Çalışma, öğrencilerin duygu, düşünce ve deneyimlerini derinlemesine ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın verileri nitel araştırma modellerinden yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Çalışma Van il merkezinde bulunan Rekabet Kurumu Ortaokulu'nda veli izinleri alınmış, on bir öğrencinin görüşleri alınarak yapılmıştır. Çalışmanın katılımcıları çalışmaya gönüllü olarak katılım sağlamıştır. Katılımcıların tamamı sözel mantık sorularını çözmeye deneyimine sahiptir.

Çalışmanın sonuçları şu şekilde özetlenebilir: Sekizinci sınıf öğrencileri sözel mantık sorularını genel olarak zor bulmaktadır. Soruların çözümünün uzun ve zaman alıcı olması, süreçte yaşanan güçlüklerin başında gelmektedir. Bununla birlikte, müfredatta sözel mantık sorularının bulunması gerektiğini düşünmektedirler. Öğrenciler sözel mantık sorularının okuma becerilerini ve algılama yetilerini geliştirdiğine inanmaktadırlar. Öğrenciler soruları çözerken farklı stratejiler kullanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: 8. Sınıf öğrencileri, sözel mantık soruları, deneyim

A STUDY ON 8TH GRADE STUDENTS' EXPERIENCES IN SOLVING VERBAL LOGIC QUESTIONS

ABSTRACT

Verbal logic questions are questions based on drawing conclusions from the text based on reasoning activities, comparing events or situations, examining the relationships between

events or concepts, and drawing conclusions by making judgments based on these. It is thought that verbal logic questions improve students in many ways.

The aim of this study is to examine eighth grade students' general impressions of the teaching methods used in solving verbal logic questions, their positive and negative thoughts about logic questions, and the effects of the methods used in solving these questions on the learning process. The study aims to reveal students' feelings, thoughts and experiences in depth. Therefore, qualitative research method was used in the study. The data of the study were collected through semi-structured interviews, one of the qualitative research models. A semi-structured interview form was used as a data collection tool. The study was conducted at the Competition Authority Secondary School in the city center of Van by taking the opinions of eleven students whose parents' permission was obtained. The participants of the study voluntarily participated in the study. All of the participants had experience in solving verbal logic questions.

The results of the study can be summarized as follows: Eighth grade students generally find verbal logic questions difficult. The fact that the solution of the questions is long and time-consuming is one of the main difficulties experienced in the process. However, they think that verbal logic questions should be included in the curriculum. Students believe that verbal logic questions improve their reading skills and perception abilities. Students use different strategies while solving the questions.

Keywords: 8th grade students, verbal logic questions, experience

GİRİŞ

Sözel mantık soruları; akıl yürütme faaliyetlerinden hareketle okuduğu metinden sonuç çıkartma, olayları ya da durumları karşılaştırma, olaylar ya da kavramlar arasındaki ilişkileri inceleme ve bunlardan hareketle yargıya vararak sonuç çıkartmaya dayanan sorulardır(TDK).

Bireye; bilimsel, eleştirci, doğru, yapıcı ve yaratıcı düşünme yolları kazandırma; onların, okuma yazma ve dil becerilerini geliştirme arzusu; Türkçe eğitiminin başlıca amaçları arasında yer almaktadır (Kılıç, 2005, s. 82). Düzenlenen sınavlar da bu becerilerin ne ölçüde gerçekleştiğini belirlemeye hizmet etmektedir.

Öğrenciler, ortaokul sekizinci sınıfta liseye geçiş için geçmişten günümüze kadar farklı sınavlara (LGS, OKS, SBS ve TEOG vs.) girmişlerdir. Ortaokul öğrencilerinin girmiş oldukları bu sınavların şekli ve içeriği her zaman eleştirilmiştir (Bakırcı ve Kırıcı, 2018). Öğrenme öğretme sürecinde, öğrencilere programlarda belirlenen istendik davranışların kazandırılması hedeflenmektedir. Ölçme-değerlendirme süreçleri de bu hedeflerin gerçekleşme düzeyini belirlemek ve atılacak adımlara yön vermek için önemli işlevlere sahiptir (Koç, 1978).

İster sürece dayalı, ister ölçüte dayalı ölçme ve değerlendirme işlemi olsun temel amaç öğrenenlerin eğitim sürecinden edinimlerini ortaya koymaktır. Başarının ölçüldüğü bu süreç, eğitim sürecinin etkililiğini belli sınırlar içerisinde betimleme açısından önemlidir (Gündüver ve Gökdaş, 2011).

2017-2018 yılında ilk kez uygulanan LGS (Lise Giriş Sınavı) sınavı, lise yerleştirme sınavlarının son adı olmuştur. Bu sınav diğer sınavlarla konu olarak paralellik gösterse de soru tarzlarında değişikliğe gidilen bir sınav olmuştur. Soru şekilleri, eğitim-öğretim sistemimize uygun olarak sorgulayan, düşünen, anlama becerileri güçlü bireyler yetiştirme amacı doğrultusunda oluşturulmuştur. 2018 yılında ilk kez uygulanan LGS sınavında da bu becerilerin ölçülmesi amaçlanmaktadır. Sözel mantık soruları bu yeterlikleri ölçmeye hizmet eden soru türlerindendir.

Alan yazınında sözel mantık sorularının etkililiğini ve eğitsel amaçlara hizmet etme durumunu betimlemeye yönelik yapılan çalışma sayısı sınırlıdır. Bu çalışmam okullarda öğrencilerin çözdükleri sözel mantık sorularının nitelik ve işlevlerine yönelik olması açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın amacı sekizinci sınıf öğrencilerinin, sözel mantık sorularının çözümünde kullanılan öğretim yöntemine yönelik genel izlenimlerini, olumlu ve olumsuz düşüncelerini, yöntemin öğrenme sürecine etkilerini ve önerilerini belirlemektir..

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışma nitel araştırma paradigmasına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırmada görüşme formu kullanılarak veriler toplanmıştır. Nitel araştırmalarda yarı yapılandırılmış görüşmelerde görüşmecinin cevaplarından hareketle konunun farklı boyutları ortaya çıkartılmaya çalışılır. Yarı yapılandırılmış görüşme türünde önceden tasarlanan bir dizi soruyu içeren bir görüşme formu bulunur.

Çalışmanın Katılımcıları

Verileri toplarken Van merkezde bulunan bir kamu ortaokulundaki sekizinci sınıf öğrencisi on bir kişilik bir çalışma grubuyla çalışılmıştır. Bu gruptaki öğrencilerin altısı kız öğrenci, beşi erkek öğrencidir.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Verilerin toplanmasında Araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak hazırlanan Görüş Bildirim Formu ile toplanmıştır. Formda 7 açık uçlu soru bulunmaktadır.

Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışmadaki soruların amaca uygunluğu ile alakalı iki uzman görüşü alınmıştır. Sorular sekizinci sınıf öğrencilerin sözel mantık sorularının çözümünde kullanılan öğretim yöntemine yönelik genel izlenimlerini, olumlu ve olumsuz düşüncelerini, yöntemin öğrenme sürecine etkilerini ve önerilerini değerlendirmeye yönelik olduğu ve ölçmek isteneni ölçtüğü için bu testin geçerli olduğu belirtilebilir.

Bu araştırmaya ait güvenilirliğin belirlenebilmesi için yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler iki Türkçe öğretmeni tarafından incelenerek kodlar karşılaştırılmıştır. Güvenirlik analizi yapmak için Hubberman ve Miles'a ait [(görüş birliği + görüş ayrılığı) x 100] formülü kullanılmıştır. Yapılan hesaplamalar sonrası puanlamalar arası uyum yüzdesi % 92,34 olarak belirlenmiştir. %80 ve üstü bir puanlamanın olması gerekmektedir. Bu çalışmada

raporlanan verilerin güvenilir olduğu söylenebilir. Sorulara verilen cevaplar kodlanmıştır. Erkek öğrencilerin fikirleri E1,E2,E3,E4 ve E5; kız öğrencilerin ise K1,K2,K3,K4,K5,K6 şeklinde kodlanmıştır.

BULGULAR VE YORUM

“Hangi sözel mantık sorularını çözerken zorlanıyorsunuz? Anlatınız.” Sorusuna verilen yanıtlar Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Zorlanılan Soru Türlerine İlişkin Bulgular

Kodlar	Çalışma grubu
Sorulardaki kişi sayısı fazla olan sorular	E1
Çizelge ve grafik soruları	K1
İpucu az olan sorular	E2, K2
Çok uzun sorular	E3, E4, K4, K5, E5
Metin Oluşturma	K3
Sıralama soruları	K6

İlk soru ile alakalı 5 cevap kodlanmıştır. Öğrenciler sözel mantık sorularını çözerken sırasıyla çok uzun soruları, cevaba yönelik ipucunun az olduğu soruları, kişi sayısının fazla olduğu soruları, çizelge ve grafik soruları ve sıralama sorularında zorlandıklarını ifade etmiştir. Bazı görüşler şu şekildedir:

K1 öğrencinin verdiği cevap, *Çizelge ve grafik sorularında zorlanıyorum*. E2 öğrencinin verdiği cevap, *çözdüğüm bazı sorularda olması gerektiğinden az ipucu var*. E3 öğrencinin verdiği cevap, *bazı sorular çok uzun oluyor anlamakta zorlanıyorum*. K5 öğrencinin verdiği cevap, *uzun sular çok fazla zamanımı alıyor çözemiyorum*.

“Sözel mantık sorularını çözerken karşılaştığınız en büyük zorluklar nelerdir?” sorusuna ilişkin bulgular Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Soruları Çözerken Karşılan Güçlüklerle İlişkin Bulgular

Kodlar	Çalışma grubu
Soruyu anlamlandıramama	E1, E3
Sıralama güçlüğü	K1, E5, K3
Çok uzun sorular	E2, K3, E4, E5, K5, K6
Bilgi eksikliği	K2
Metin oluşturamama	K3

2. soru ile alakalı sözel mantık sorularını çözerken karşılaşılan güçlükler sırasıyla soruların uzunluğu, sıralama güçlüğü, soruları anlayamama, bilgi eksikliği ve metin oluşturamama şeklinde sıralanmıştır. Soruya verilen cevaplardan bazıları şu şekildedir:

E2 öğrencinin verdiği cevap, *soruların bazıları çok uzun 2 sayfayı bulan sorular var*. K2 öğrencinin verdiği cevap, *sorularda çözümü kolaylaştıran bilgilerin az olması*.

“Sözel mantık sorularını çözerken hangi stratejileri kullanıyorsunuz?” Sorusuna ilişkin bulgular Çizelge 3’te verilmiştir.

Çizelge 3. Soru Çözmede Kullanılan Stratejilere İlişkin Bulgular

Kodlar	Çalışma grubu
Şıkları tek tek elemek	E1
Okuduktan sonra şıklar üzerinden çözmek.	K1, E2
Önce şıklar okuma, sonra soruyu çözme	E3
Grafik ve Çizelgeler çizmek	E4, K2, K4, E4, K6
Başkalarından yardım almak	K3, E5
Başka bir yere soruyu yazıp çözmek	K5

Çizelgede öğrencilerin soruları çözerken kullandıkları 6 strateji kodlanmıştır. Bu stratejiler sırasıyla Çizelge ve grafik çizmek, soruyu okuduktan sonra şıkları elemek, başkalarından yardım almak, şıkları tek tek elemek, önce şıkları sonra soruyu okuma, soruyu yazarak çözme şeklinde sıralanmıştır. Cevaplardan bazıları şu şekildedir:

E3 öğrencinin verdiği cevap, *önce sorunun bizden ne istediği öğrenmek için şıkları okurum sonra soruyu okurum.*

K3 öğrencinin verdiği cevap, *ailem ve öğretmenlerimin yardımıyla çözerim.*

“Bu tür sorulara yönelik kendinizi geliştirmek için neler yapmayı düşünüyorsunuz veya yapıyorsunuz?” Sorusuna ilişkin bulgular Çizelge 4’te verilmiştir.

Çizelge 4. Soruları Çözebilmek İçin Yapılan Faaliyetlere İlişkin Bulgular

Kodlar	Çalışma grubu
Paragraf soruları çözme	E1, K1,,E2,K2,K5,E3,E5
Kitap okumak	K1,K3,E4
Test çözmek	K4
Başkalarıyla çözmek	K6

İlgili soruya ilişkin, yedi öğrenci paragraf soruları çözerek geliştireceklerini belirtmiştir. Kitap okumanın geliştireceğini belirten üç öğrenci olduğu görülmektedir. Test çözmek, başkalarından destek almak öğrencilerin öğrencilerin soruları çözebilmek için yaptıkları faaliyetlerdendir. Öğrencilerin görüşlerinden bazıları şu şekildedir:

K5, *paragraf soruları çözmem bu soruları çözmemi kolaylaştırıyor.*

E4 *Çok kitap okuyarak soruları daha kolay çözeceğime inanıyorum.*

K4 *sık sık test çözerek mantık sorularını çözüyorum.*

“Sözel mantık soruları çözmenin size ne gibi beceriler kazandırdığını düşünüyorsunuz?” Sorusuna ilişkin bulgular Çizelge 5’te verilmiştir.

Çizelge 5. Mantık Sorularını Çözerek Kazanılan Becerilere İlişkin Bulgular

Kodlar	Çalışma grubu
Diğer soruları daha hızlı çözmek	E1
Hızlı okumak	K1,E2,E3,K2,E4,E5
Anlama hızını geliştirmek	K1,K2,K3,K4,K6
Algılama gelişir K5	K5

Çizelge 5 incelendiğinde sözel mantık sorularının öğrencilere kazandırdığı becerilerin değerli olduğu anlaşılabacaktır. Sözel mantık soruları öğrencilere sırasıyla; Hızlı okuma, hızlı anlama, algılama ve soruları hızlı çözme becerisi kazandırdığı söylenebilir.

K2 öğrencinin verdiği cevap, *anlamamı çok geliştiriyor*.

“Bu tür soruların müfredatta daha fazla yer alması gerektiğini düşünüyor musunuz? Nedeni ile birlikte açıklayınız.” sorusuna ilişkin bulgular Çizelge 6’da verilmiştir.

Çizelge 6. Mantık Sorularının Müfredatta Yer Alması Durumuna İlişkin Öğrenci Görüşleri

Kodlar	Çalışma grubu
Evet, okuduğunu anlamayı geliştirmek	E1, K1
Evet, anlamayı test etmek	K2
Evet, her yönden geliştiğini düşünmek	E2
Evet, zorlanabilmek	E3
Evet, eğlenceli.	K3
Hayır, müfredat yoğun	K4
Hayır, günlük hayatta uygulanamaması	E4
Hayır, çok zor olması	E5
Evet, çok kolay olması	K5
Evet, algıyı geliştiriyor.	K6

“Bu tür soruların müfredatta daha fazla yer alması gerektiğini düşünüyor musunuz?” sorusuna sekiz öğrenci evet cevabı verirken, üç öğrenci hayır cevabını vermiştir. İki öğrencinin nedeni aynı, diğer öğrenciler farklı cevaplar vermişlerdir. Öğrencilerin bazı görüşleri şu şekildedir:

E1 öğrencinin verdiği cevap, “evet okuduğumu anlamamı geliştiriyor.” K6: “mantık soruları müfredatta yer almalı çünkü algılama yeteneğini geliştiriyor”. E5: “bence sözel mantık soruları çok zor, o yüzden müfredatta yer almasa iyi olur.” E4: “Günlük yaşamda kullanmadığımı düşünüyorum o yüzden müfredatta yer almamalı.”

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Sekizinci sınıf öğrencileri, sözel mantık sorularını zor bulmalarına rağmen soruların müfredatta yer alması gerektiğini düşünmektedirler. Soru çözümlerinde soruların uzun olması, en önemli zorluk olarak görülmektedir. Öğrenciler soruları çözerken farklı stratejiler geliştirmektedirler. En sık başvurdukları strateji, verileri tablolastırıp çözme yoluna gitmektir. Bu soruların onlara kattıkları becerilerin farkında oldukları anlaşılmaktadır. Mantık sorularını çözmenin algılama becerilerini ve okuma hızlarını oldukça geliştirdiği söylenebilir.

Tüm bulgu ve sonuçlardan hareketle sözel mantık sorularının öğrencilere kattığı bilgi ve becerilerin oldukça değerli olduğu söylenebilir. Sözel mantık sorularının müfredatta yer alması öğrencileri birçok açıdan geliştirecektir.

KAYNAKÇA

Akman Dömbekci, H. ve Erişen, M.A. (2022). Nitel araştırmalarda görüşme tekniği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 141-160

Calp, M. ve Alpkaya, C. (2021). LGS Türkçe sorularının Türkçe dersi öğretim programı kazanımlarına uygunluğu üzerine bir çalışma. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 9(2), 632-654.

Çekmez, E. (2020). Öğretmen adaylarının önermelerin sembolik ve sözel formları arasında tercüme yapabilme becerilerinin incelenmesi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10(2), 551-565.

Gökçe, D. (1997). *İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Türkçe Dersinde Okuduğunu Anlama Stratejilerini Kullanma Düzeyleri İle Okuduğunu Anlama Başarıları Düzeyleri Arasındaki İlişki* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)

Koyuncu, B., Yabaş, D. Tekin, M. ve Ömürbek, N. (2016). *Endüstri 4.0'da Teknoloji Yönetimi*, Günay Ofset.

Maden, S. ve Altunbay, M. (2016). Türkçe Eğitiminde Görsel Sunu ve Görsel Okuma Aracı Olarak Grafik ve Çizelgelerin Kullanımı. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 5(4), 1971-1983.

Soyuçok, M. (2023). 8. Sınıf Türkçe Ders Kitabı Etkinlikleri ve 2023 LGS Sınavı Türkçe Soruları Üzerine Bir Araştırma. *Avrasya Dil Eğitimi ve Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 28-45.

ÖĞRETMEN VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK AKADEMİSİNİN ÖNEM VE İŞLEVLERİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Nevin AŞKIN ¹, Dr. Naif KARDAŞ ²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, nevnaskn.30@gmail.com

- ORCID:0009-0007-6949-3156

² Milli Eğitim Bakanlığı, naifkardas@hotmail.com

- ORCID:0000-0002-4802-7478

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Milli Eğitim Akademisi'nin temel unsuru olan öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının akademinin önem ve işlevlerine yönelik görüşlerini tespit etmektir. Araştırmanın çalışma grubunu Van ilinde bulunan 6 öğretmen adayı ve aynı ilde görev yapan 6 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan kolay ulaşılabilir örnekleme tekniğidir. Araştırma nitel araştırma türlerinden nitel araştırma yöntemlerinden temel nitel araştırma desenine göre yapılmıştır. Araştırmada görüşme tekniği kullanılmıştır. Çalışmada uzman görüşü alındıktan sonra araştırmacı tarafından geliştirilen yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Verilerin analizi nitel çözümleme tekniklerinden olan içerik analiziyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre öğretmen ve öğretmen adaylarının geneli, akademiye gerekli bir kurum olarak görmediklerini ve akademiye eğitim almayı istemediklerini ifade etmişlerdir. MEB'de halihazırda görev yapan öğretmenler de akademi eğitimi almadan göreve başlamalarının mesleki gelişimleri açısından herhangi bir eksiklik veya olumsuz bir durum oluşturmadığını dile getirmişlerdir. Üniversitelerde almış oldukları eğitimlerin ve edindikleri mesleki deneyimlerinin kendilerini öğretmenliğe yeterince hazırladığını, bundan dolayı akademiye katılmalarının gereksiz olduğunu belirtmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen akademisi, öğretmen, eğitim, öğretmen adayı.

TEACHING ACADEMY OF TEACHERS AND TEACHER CANDIDATES

OPINIONS ON ITS IMPORTANCE AND FUNCTIONS

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the views of teachers and pre-service teachers, who are the main elements of the National Education Academy, on the importance and functions of the academy. The study group of the research consists of 6 pre-service teachers in Van province and 6 teachers working in the same province. The sampling of the research is easily accessible sampling technique, which is one of the purposeful sampling methods. The research was conducted according to the basic qualitative research design, which is one of the qualitative research methods. Interview technique was used in the research. A structured interview form developed by the researcher after receiving expert opinion was used in the study. The data were analyzed by content analysis, which is one of the qualitative analysis techniques. According to the data obtained as a result of the research, teachers and prospective teachers generally stated that they did not see the academy as a necessary institution and that they did not want to receive education in the academy. Teachers currently working in MoNE also stated that the fact that they started working without receiving academy training did not create any deficiency or negative situation in terms of their professional development. They stated that the trainings they received at universities and the professional experiences they gained prepared them sufficiently for teaching, so it was unnecessary for them to attend the academy.

Keywords: Teacher academy, teacher, education, teacher candidate.

AKADEMİSYEN ADAYLARININ AKADEMİSYEN OLMA YOLUNDAKİ YAŞANTILARI VE BEKLENTİLERİ

Sefa Merve YİĞİT ¹, Dr. Naif KARDAŞ ²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, sefaa.yigitt1@gmail.com

- ORCID: 0009-0005-6589-795X

² Milli Eğitim Bakanlığı, naifkardas@hotmail.com

- ORCID:0000-0002-4802-7478

ÖZET

Lisansüstü eğitim süreci, akademisyen adaylarının akademik ve kişisel yaşamları üzerinde derin etkiler bırakan bir süreçtir. Bu sürecin, adayların beklentileri ve ihtiyaçları doğrultusunda geliştirilmesi, adayların akademik düzeyde başarılarını artıracaktır. Adaylar için destekleyici bir akademik ortamın yaratılması onların yaşadığı zorlukların üstesinden gelmelerine katkı sağlayacak ve onları gelecekteki akademik ve mesleki rollerine daha iyi hazırlayacaktır.

Bu araştırmanın amacı, akademisyen adaylarının lisansüstü eğitime dair görüşlerini tespit edip değerlendirmektir. Araştırmada, nitel araştırma deseni olan Fenomenolojik araştırma deseni kullanılarak, katılımcıların lisansüstü eğitimle ilgili bireysel deneyimleri derinlemesine incelenmiştir. Araştırma, 2024-2025 eğitim öğretim yılında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi'nde lisansüstü eğitime devam eden 10 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri toplanırken yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Veri analizi, katılımcıların görüşlerinden ortaya çıkan ana temaların ve kodların belirlenmesine yönelik içerik analizi yöntemiyle yapılmıştır. Araştırma sonucunda, lisansüstü öğrencilerinin akademik danışmanlık, araştırma konuları ve zaman yönetimi gibi konularda çeşitli zorluklar yaşadığı tespit edilmiştir ve bu zorluklarla başa çıkmak için çözüm yolları aradıkları belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgular lisansüstü eğitimin niteliğini artıracak yöntemlerin geliştirilmesi ve akademisyen adaylarının ihtiyaçlarının tüm detaylarıyla ele alınması gerektiğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Akademisyen, akademik hayat, lisansüstü eğitim, bilimsel çalışma

ACADEMICIAN CANDIDATES' EXPERIENCES AND EXPECTATIONS ON THE WAY TO BECOMING AN ACADEMICIAN

ABSTRACT

Graduate education is a process that has a profound impact on the academic and personal lives of prospective academicians. Developing this process in line with the expectations and needs of the candidates will increase their academic success. Creating a supportive academic environment for the candidates will help them overcome their difficulties and better prepare them for their future academic and professional roles.

The purpose of this study is to identify and evaluate the views of prospective academicians on graduate education. In the study, using the phenomenological research design, which is a qualitative research design, the individual experiences of the participants about graduate education were examined in depth. The research was carried out with the participation of 10 students continuing their graduate education at Van Yüzüncü Yıl University in the 2024-2025 academic year. A semi-structured interview form was used to collect the data. Data analysis was conducted by content analysis method to identify the main themes and codes emerging from the participants' views. As a result of the research, it was determined that graduate students experienced various difficulties in issues such as academic advising, research topics and time management, and they sought solutions to cope with these difficulties. The findings of the study revealed that methods to improve the quality of graduate education should be developed and the needs of prospective academicians should be addressed in detail.

Keywords: Academician, academic life, graduate education, scientific study

EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ OTOMATİK GERİ BİLDİRİM SİSTEMLERİ

Öğr. Gör. Dr. Mustafa AKSOĞAN

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Akçadağ MYO, mustafa.aksogan@ozal.edu.tr –

0000-0002-6826-3902

ÖZET

Bu bildiri, eğitime yapay zekâ destekli otomatik değerlendirme sistemlerinin gelişimini, işleyişini ve etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte öğretim sürecinin ayrılmaz bir parçası olan ölçme ve değerlendirme, yapay zekâ tabanlı çözümlerle daha verimli, nesnel ve ölçeklenebilir hale gelmektedir. Bu bağlamda, özellikle açık uçlu soruların değerlendirilmesi, gerçek zamanlı geri bildirim sağlama ve öğrenme analitiği alanlarında yapay zekanın sunduğu olanaklar tartışılmıştır. Bununla birlikte bildiri, yapay zekâ destekli otomatik değerlendirme sistemlerinin mevcut uygulamaları ve Türkiye’deki kullanım olanakları üzerine kapsamlı bir inceleme sunmaktadır. Ayrıca sistemlerin pedagojik geçerliliği, etik sorunlar ve öğretmen rolleri üzerindeki etkileri de ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, Eğitim teknolojileri, Otomatik geri bildirim.

1. GİRİŞ

21. yüzyıl becerilerinin ön plana çıktığı günümüzde, ölçme-değerlendirme süreçleri yalnızca öğrenci başarısını ölçmenin ötesine geçerek, öğrenmenin yönlendirilmesi ve geliştirilmesi için bir araç haline gelmiştir. Eğitimde ölçme ve değerlendirme, öğrenme çıktılarının belirlenmesi, öğretim yöntemlerinin iyileştirilmesi ve öğrencilerin bireysel gelişimlerinin izlenmesi açısından temel bir işleve sahiptir [1]. Ancak geleneksel değerlendirme yaklaşımlarının bireyselleştirilmiş öğrenme, gerçek zamanlı geri bildirim ve büyük öğrenci gruplarının izlenmesi gibi çağdaş ihtiyaçlara yanıt vermekte yetersiz kaldığı görülmektedir. Ayrıca özellikle büyük ölçekli eğitim ortamlarında, değerlendirme süreçlerinin zaman alıcı ve insan hatasına açık olması, bu sürecin dijital çözümlerle desteklenmesini gündeme getirmiştir [2]. Yapay zekâ teknolojileri, bu noktada devreye girerek değerlendirme süreçlerini daha verimli ve adil hale getirme potansiyeli sunmaktadır [3]. Bu nedenle eğitim teknolojileri içerisinde yapay zekanın sunduğu otomatik değerlendirme sistemleri giderek önem kazanmaktadır.

2. OTOMATİK DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

2.1. Kural Tabanlı Sistemler

Bu sistemler, önceden tanımlanmış cevap anahtarlarına göre puanlama yapar. Örneğin, doğru/yanlış testleri veya çoktan seçmeli sorular bu kategoride yer alır. Çoktan seçmeli testlerin

otomatik olarak puanlanması uzun süredir yaygın olarak kullanmakla beraber bu sistemler, öğrenci yanıtlarını anahtar kavramlara göre analiz ederek içerik uygulugu, yapı ve tutarlılık açısından puanlayabilmektedir [4].

2.2. Makine Öğrenmesi Tabanlı Sistemler

Bu sistemler, büyük veri kümeleri üzerinde eğitilen algoritmalar aracılığıyla öğrenci yanıtlarını değerlendirir. Örneğin, açık uçlu sorulara verilen metinsel yanıtları sınıflandırmak veya puanlamak için doğal dil işleme teknikleri kullanılır. Ayrıca bu sistemler, öğrencilerin yazılı cevaplarını semantik analiz, dil bilgisi doğruluğu, kelime çeşitliliği ve bağlam tutarlılığı açısından da analiz edebilir [5].

2.3. Uyarlanabilir Değerlendirme Sistemleri

Öğrenci performansına göre soru zorluk düzeyini dinamik olarak değiştiren sistemlerdir. Bu sistemler, öğrencilerin performansını analiz ederek anlık geri bildirimler verebilir ve öğrenme materyallerini bireysel ihtiyaçlara göre uyarlayabilir [6]. Böylece öz-düzenlemeli öğrenme desteklenir ve öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımları sağlanır. Bu sistemler öğrenci seviyesine uygun öğrenme ve değerlendirme sunmaktadır.

3. VAKA ÖRNEKLERİ: UYGULAMALAR

3.1. Amerika Birleşik Devletleri – GRE ve TOELF Yazılı Bölüm Değerlendirilmesi

ETS'nin uyguladığı GRE ve TOELF sınavlarında açık uçlu yazılı yanıtlar hem uzman puanlayıcılar hem de e-rater algoritması tarafından değerlendirilmekte, bu da güvenilirliği ve tutarlılığı artırmaktadır. Araştırmalar, algoritmanın insan puanlamalarıyla çok yakın olduğunu ve güçlü bir korelasyon sağladığını göstermektedir [7,8].

3.2. Hindistan – NPTEL Projesi

Hindistan'daki NPTEL (National Programme on Technology Enhanced Learning) platformunda, otomatik kod değerlendirme sistemleri kullanılarak milyonlarca öğrenciye programlama eğitimi ve değerlendirilmesi sağlanmıştır. Kodun doğruluğu kadar verimliliğini ve okunabilirliği de sistem tarafından değerlendirilmektedir [9].

3.3. Türkiye – ODTÜ GELİŞİM ve TÜBİTAK Projeleri

Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin yürüttüğü “GELİŞİM” projesi kapsamında, öğrenci yazılımlarına geri bildirim veren yapay zekâ sistemleri geliştirilmiştir. Ayrıca TÜBİTAK destekli projelerde, açık uçlu soruların puanlanması ve geri bildirim süreçlerinde makine öğrenmesi algoritmalarının kullanımı araştırılmaktadır.

4. ETİK, GÜVENLİK ve VERİ GİZLİLİĞİ

Yapay zekâ tabanlı sistemlerin eğitimde kullanımı, beraberinde bazı etik soruları da gündeme getirmektedir. Öğrencilerin verilerinin nasıl toplandığı, işlendiği ve saklandığı konuları ciddi bir gizlilik sorunu yaratabilir. Ayrıca algoritmik önyargı, bazı öğrenci gruplarının sistem tarafından sistematik olarak düşük puanlanmasına neden olabilir. Bu nedenle sistemlerin

şeffaflığı ve adaleti sağlamak amacıyla düzenli olarak denetimden geçirilmesi gerekmektedir [10,11].

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Yapay zekâ destekli otomatik değerlendirme sistemleri, özellikle büyük ölçekli eğitim ortamlarında zaman ve kaynak tasarrufu sağlayan, hızlı geri bildirim üretebilen güçlü araçlardır. Ayrıca bu sistemler, öğrenmenin daha bireyselleştirilmiş, etkili ve kapsayıcı hale gelmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ancak bu sistemlerin tasarımında pedagojik etkiler ve etik ilkeler göz önüne alınmalıdır. Gelecekte, çok modlu veri analizi yapabilen ve öğrenme süreçlerini bütünsel olarak değerlendiren daha gelişmiş sistemlerin yaygınlaşması beklenmektedir. Türkiye özelinde ise, üniversiteler ve teknoloji firmalarının iş birliği ile yerli sistemlerin geliştirilmesi ve bu sistemlerinin pilot uygulamalarla değerlendirilmesi stratejik önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- [1] Mohan, R., *Measurement, Evaluation and Assessment in Education*, PHI Learning Private Limited/Delhi, 2023.
- [2] Gao, R., Merzdorf, H.E., Anwar, S., Cynthia Hipwell, M. ve Srinivasa, A.R. (2024). Automatic assessment of text-based responses in post-secondary education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6: 100206. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100206>
- [3] Aksoğan, M., *Türkçe Metin Tabanlı Açık Uçlu Soruların Yapay Zekâ ile Değerlendirilmesi*, Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ, 2024.
- [4] Alqahtani, A. ve Alsaif, A. *Automatic Evaluation for Arabic Essays: A Rule-Based System*, 2019 IEEE International Symposium on Signal Processing and Information Technology (ISSPIT), Ajman, 2019.
- [5] Blessing, G., Azeta, A., Misra, S., Chigozie, F. ve Ahuja, R. *A Machine Learning Prediction of Automatic Text Based Assessment for Open and Distance Learning: A Review*, *Innovations in Bio-Inspired Computing and Applications*, 369-380, Gunupur, 2019.
- [6] Marchisio, M., Fissore, C. ve Barana, A. *From Standardized Assessment to Automatic Formative Assessment for Adaptive Teaching*, 12th International Conference on Computer Supported Education, 285-296, Çevrimiçi, 2020.
- [7] Attali, Y., (2014). Construct Validity of e-rater® in Scoring TOEFL® Essays. ETS Research Report Series, 2007(1). <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.2007.tb02063.x>
- [8] Jay Breyer, F., Attali, Y., Williamson, D.M., Ridolfi-McCulla, L., Ramineni, C., Duchnowski, M. ve Harris, A. (2014). A Study of the Use of the e-rater ® Scoring Engine for

the Analytical Writing Measure of the GRE ® revised General Test. ETS Research Report Series, 2014(2). <https://doi.org/10.1002/ets2.12022>

[9] Ananth, M.S. *National Programme on Technology Enhanced Learning (NPTEL): The Vision and the Mission*, 2011 IEEE International Conference on Technology for Education, Chennai, 2011.

[10] Sijing, L. ve Lan, W. *Artificial Intelligence Education Ethical Problems and Solutions*, 13th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE), Colombo, 2018.

[11] Nguyen, A., Ngan Ngo, H., Hong, Y., Dang, B. ve Thi Nguyen, B.P. (2022). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28, 4221–4241 <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN YAPAY ZEKAYA YÖNELİK GENEL TUTUMLARI: AKÇADAĞ MYO ÖRNEĞİ

Öğr. Gör. Dr. Mustafa AKSOĞAN

Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Akçadağ MYO, mustafa.aksogan@ozal.edu.tr –

0000-0002-6826-3902

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumlarını belirlemek ve bu tutumların çeşitli demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemektir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma 151 üniversite öğrencisi ile yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak 26 maddelik “Üniversite Öğrencilerinin Yapay Zekaya Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra t-testi ve ANOVA uygulanmıştır. Araştırma sonuçları, öğrencilerin genel olarak yapay zekaya karşı olumlu bir tutum sergilediklerini göstermektedir. Ayrıca, cinsiyet, bölüm ve daha önce herhangi bir yapay zekâ uygulaması durumu değişkenleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunurken, sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır. Araştırmanın sonunda, üniversite öğrencilerinin yapay zekâ teknolojilerine yönelik farkındalığının artırılmasının önemine vurgu yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, Tutum, Üniversite öğrencileri, Eğitim teknolojileri.

1. GİRİŞ

Yapay zekâ, son yıllarda eğitim, sağlık, sanayi ve iletişim gibi pek çok alanda hızla gelişen ve gündelik yaşamı etkileyen bir teknoloji olarak dikkat çekmektedir. Eğitim alanında yapay zekâ zekanın kullanımı, bireyselleştirilmiş öğrenme ortamlarının oluşturulması, öğrenci başarısının izlenmesi ve otomatik değerlendirme sistemlerinin geliştirilmesi gibi birçok yeniliği beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda, üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumlarının incelenmesi, bu teknolojilerin eğitim süreçlerine entegrasyonunda önemli bir yer tutmaktadır.

2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın temel amacı, üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumlarını incelemek ve bu tutumların cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyi ve daha önce herhangi bir yapay zekâ uygulaması kullanma durumu gibi demografik değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymaktır. Bu sayede, üniversite öğrencilerinin eğitim süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerinin kabulü ve kullanımı hakkında veri temelli çıkarımlar yapılabilir. Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma sorularına ait veriler incelenecektir:

1. Üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik genel tutumları nasıldır?
2. Üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumları öğrenim gördükleri bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumları sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumları daha önce herhangi bir yapay zekâ kullanıp kullanmamalarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

3. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Betimsel tarama modeli bir grubun tutum, görüş, davranış gibi belirli özelliklerini nesnel biçimde tanımlamak amacıyla yaygın olarak kullanılan bir modeldir [1].

2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalıştırma grubunu Malatya Turgut Özal Üniversitesi bünyesinde bulunan Akçadağ Meslek Yüksekokulu'nun dört farklı bölümünde öğrenim gören 151 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Öğrencilerin yaş aralığı 18 ile 23 arasında değişmektedir. Çizelge 1'de çalışma grubuna ait demografik bilgiler verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışma Grubuna ait Demografik Veriler

Değişken		n	%
Cinsiyet	Erkek	78	51,7
	Kadın	73	48,3
Bölüm	Bilgisayar Teknolojileri	41	27,2
	Ulaştırma Hizmetleri	57	37,7
	Veterinerlik	35	23,2
	Yönetim ve Organizasyon	18	11,9
Sınıf Düzeyi	1. Sınıf	88	58,3
	2. Sınıf	63	41,7
Daha önce yapay zekâ uygulaması kullanımı	Evet	109	72,2
	Hayır	42	27,8
	TOPLAM	151	100

Çizelge 1'de görüldüğü gibi çalışma grubu 78 erkek, 73 kadın olmak üzere toplam 151 öğrenciden oluşmaktadır. Bu öğrencilerin 41'i Bilgisayar Teknolojileri, 57'si Ulaştırma Hizmetleri, 35'i Veterinerlik ve 18'i Yönetim ve Organizasyon bölümlerinde öğrenim görmektedir. Yine çalışma grubunun 88'i 1. Sınıfta, 63'ü ise 2. Sınıfta okumaktadır. Ayrıca çalışma grubunda yer alan öğrencilerin 109'u herhangi bir yapay zekâ uygulaması kullanmışken, 42'si hiçbir yapay zekâ uygulaması kullanmamıştır.

2.3. Veri Toplama Aracı

Veriler daha önce geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılarak hazırlanan [2] ve 26 maddeden oluşan “Üniversite Öğrencilerinin Yapay Zekaya Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılarak

elektronik ortamda toplanmıştır. Ölçeğin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere üç alt boyutu bulunmaktadır. Ölçek 5’li likert tipinde düzenlenmiş olup “Kesinlikle katılmıyorum” ile “Kesinlikle Katılıyorum” arasında derecelendirilmiştir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 26, en yüksek puan ise 130’dur. Ölçek puanının yüksek olması yapay zekaya yönelik olumlu tutumu, düşük olması ise olumsuz tutumu ifade etmektedir. Çizelge 2’de ölçeğin güvenilirliğini tespit etmek amacıyla yapılan Cronbach Alpha analizine ait sonuçlar verilmiştir.

Çizelge 2. Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Boyut	Madde Sayısı	Cronbach Alpha
Bilişsel	4	0,917
Duyuşsal	10	0,935
Davranışsal	12	0,961
Tüm Ölçek	26	0,972

Çizelge 2’de görüldüğü gibi ölçeğin tüm alt boyutları da dahil olmak üzere Cronbach Alpha katsayıları 0,70’den büyük olduğu için ölçeğin güvenilir bir ölçme aracı olduğu kabul edilmiştir [3,4].

2.3. Verilerin Analizi

Toplanan veriler SPSS 25 paket programına aktarılmış, tanımlayıcı istatistikler kullanılarak analiz edilmiştir. İlk olarak verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla normallik testi yapılmış, Skewness (Çarpıklık) değeri -0,439 ve Kurtosis (Basıklık) değeri -0,384 olarak hesaplanmıştır. Bu değerler +1 ve -1 arasında ve 0’a yakın olduğu için verilerin normal dağılım gösterdiği varsayılmıştır [5]. Bu nedenle verilerin analizinde parametrik testlerden bağımsız örneklem t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara yönelik bilgilere yer verilecektir.

4.1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Çizelge 3’de öğrencilerin araştırmanın birinci sorusu olan “Üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik genel tutumları nasıldır?” sorusuna verdikleri yanıtlara ait bilgiler verilmiştir.

Çizelge 3. Üniversite Öğrencilerinin Yapay Zekaya Yönelik Tutumları

Ölçek	N	$\bar{x}$	SS
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	151	91,86	26,150

Çizelge 3 incelendiğinde öğrencilerin yapay zekaya yönelik tutum puanlarının ortalaması 91,86 olarak hesaplanmıştır. Buna göre öğrencilerin yapay zekaya yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğu söylenebilir.

4.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Çizelge 4'te öğrencilerin araştırmanın ikinci sorusu olan “Üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna verdikleri yanıtlara ait bilgiler verilmiştir.

Çizelge 4. Yapay Zekaya Yönelik Tutumların Cinsiyet Değişkenine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları

Ölçek	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	SS	t	SD	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	Erkek	78	96,49	23,641	-2,266	149	.025
	Kadın	73	86,92	27,911			

Çizelge 4 incelendiğinde erkek öğrencilerin yapay zekaya yönelik tutum puanlarının ortalaması ($\bar{x} = 96,49$), kadın öğrencilerin tutum puanları ortalamasına göre ($\bar{x} = 86,92$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t -testi sonuçlarına göre yapay zekaya yönelik tutum puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir ($p < .05$). Bu sonuca göre erkek öğrencilerin yapay zekâya yönelik tutumlarının kadın öğrencilere göre daha olumlu olduğu söylenebilir.

4.3. Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Çizelge 5'te öğrencilerin araştırmanın üçüncü sorusu olan “Üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumları öğrenim gördükleri bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna verdikleri yanıtlara ait bilgiler verilmiştir.

Çizelge 5. Yapay Zekaya Yönelik Tutumların Bölüm Değişkenine Göre Yapılan ANOVA Sonuçları

Ölçek	Bölüm			N	$\bar{x}$	SS		
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	Bilgisayar Teknolojileri			41	92,83	27,850		
	Ulaştırma Hizmetleri			57	84,89	23,272		
	Veterinerlik			35	101,29	27,197		
	Yönetim ve Organizasyon			18	93,39	24,401		
	TOPLAM			151	91,86	26,150		
	Varyansın Kaynağı	KT	SD	KO	F	p	Farkın Kaynağı	
	Gruplar arası	5955,48	3	1985,162	3,02	.032		
	Gruplar içi	96624,60	147	657,31				
	TOPLAM	102580,08	150					
							V > UH	

Çizelge 5 incelendiğinde, öğrencilerin yapay zekaya yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri bölümlere göre farklılaştığı görülmektedir ($p < .032$). Yapay zekaya yönelik tutumlar arasındaki farkın hangi bölümler arasında anlamlı olduğunu belirlemek amacıyla Scheffe analizi yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre Veterinerlik bölümü öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutum puanlarının ortalaması ($\bar{x} = 101,29$) ile Ulaştırma Hizmetleri bölümü öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutum puanlarının ortalaması ($\bar{x} = 84,89$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuca göre Veterinerlik bölümü öğrencilerinin yapay zekâya yönelik tutumlarının Ulaştırma Hizmetleri bölümü öğrencilerine göre daha olumlu olduğu söylenebilir.

4.4. Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Çizelge 6’da öğrencilerin araştırmanın dördüncü sorusu olan “Üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumları sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna verdikleri yanıtlara ait bilgiler verilmiştir.

Çizelge 6. Yapay Zekaya Yönelik Tutumların Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Yapılan t-Testi Sonuçları

Ölçek	Sınıf	N	$\bar{x}$	SS	t	SD	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	1-Sınıf	88	88,91	26,913	-1,649	149	.101
	2-Sınıf	63	95,98	24,668			

Çizelge 6 incelendiğinde 1. Sınıf öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutum puanlarının ortalaması ($\bar{x} = 88,91$), 2. Sınıf öğrencilerin tutum puanlarının ortalamasına göre ($\bar{x} = 95,98$) daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t -testi sonuçlarına göre yapay zekaya yönelik tutum puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmektedir ($p > .05$).

4.5. Beşinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Çizelge 7’de öğrencilerin araştırmanın beşinci sorusu olan “Üniversite öğrencilerinin yapay zekaya yönelik tutumları daha önce herhangi bir yapay zekâ kullanıp kullanmamalarına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” sorusuna verdikleri yanıtlara ait bilgiler verilmiştir.

Çizelge 7. Yapay Zekaya Yönelik Tutumların Yapay Zekâ Uygulaması Kullanım Durumuna Göre Yapılan t-Testi Sonuçları

Ölçek	YZ Kullanım Durumu	N	$\bar{x}$	SS	t	SD	p
Yapay Zekaya Yönelik Tutum	Evet	109	96,74	25,475	-3,864	149	.000
	Hayır	42	79,19	23,761			

Çizelge 7 incelendiğinde daha önce herhangi bir yapay zeka uygulaması kullanan öğrencilerin yapay zekaya yönelik tutum puanlarının ortalaması ($\bar{x} = 96,74$), kullanmayan öğrencilerin tutum puanlarının ortalamasına göre ($\bar{x} = 79,19$) daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan bağımsız örneklem t -testi sonuçlarına göre yapay zekaya yönelik tutum puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir ($p < .05$). Bu sonuca yapa zekâ uygulaması kullanan öğrencilerin yapay zekâya yönelik tutumlarının yapay zeka uygulaması kullanmayan öğrencilere göre daha olumlu olduğu söylenebilir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Araştırma sonuçları katılımcıların yapay zekaya yönelik tutumlarının genel anlamda olumlu olduğunu göstermektedir. Bu duruma göre, katılımcıların yapay zekâyı benimseme, destekleme ya da olumlu değerlendirme eğiliminde oldukları söylenebilir. Araştırmamızın bu sonucu alanda yapılan bazı çalışmalar ile benzerlik göstermektedir [6,7,8,9].

Araştırmanın bir diğer sonucu erkek öğrencilerin yapay zekaya yönelik tutumlarının kız öğrencilere göre daha olumlu göstermektedir. Bunun nedeninin, erkek öğrencilerin teknolojiyle daha fazla zaman geçirmeleri ve yeni teknolojileri deneme konusunda daha istekli olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim alanda yapılan bir çalışma erkeklerin teknolojiye bakış açılarının kadınlara göre daha olumlu olduğunu göstermektedir [10]. Her e kadar çalışmamızın bu sonucu alanda yapılan bazı çalışmalarla benzerlik gösterse de [11,12], yapay zekaya yönelik tutumun cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak farklılık göstermediği sonucuna ulaşan çalışmalarda vardır [13,14].

Araştırma sonuçlarına göre farklı bölümlerde öğrenim gören öğrencilerin yapay zekaya yönelik tutumları farklılık göstermektedir. Yapılan ANOVA testi sonucuna göre Veterinerlik bölümü öğrencilerinin Ulaştırma Hizmetleri bölümü öğrencilerine göre yapay zekaya yönelik tutumları daha yüksektir. Bu sonuç farklı mesleki alanların yapay zekadan beklentileri ve kullanım potansiyelleri ile ilişkilendirilebilir. Yapay zeka tabanlı teknolojilerin teşhis, tedavi veya klinik uygulamalarına entegre olabilecek yapıda olması, Veterinerlik bölümü öğrencilerinin yapay zekanın mesleki pratiklerine sağlayabileceği katkıların farkında olmalarına ve buna bağlı olarak daha olumlu bir tutum geliştirmelerine neden olmuş olabilir.

Bir diğer araştırma sonucu sınıf düzeyine göre yapay zekaya yönelik tutumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir. Bunun nedeninin araştırmanın önlisans düzeyinde yapılmasından dolayı her iki sınıfta öğrenim gören öğrencilerin yaşlarının birbirine yakın olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim önlisans düzeyinde yapılan başka bir çalışmada da yapay zekaya yönelik tutumlarda sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır [15].

Ayrıca araştırmada, daha önce yapay zeka uygulaması kullanmış olan öğrencilerin, kullanmamış olanlara kıyasla yapay zekaya yönelik anlamlı biçimde daha olumlu tutumlara sahip oldukları bulunmuştur. Bu durum, bireysel deneyimin, yapay zekaya yönelik algı ve tutum üzerinde belirleyici bir rol oynadığını göstermektedir. Uygulamalı deneyim sayesinde öğrenciler, yapay zekanın işlevselliğini ve potansiyel faydalarını doğrudan gözlemleme fırsatı bulmuş; bu da onların teknolojiye yönelik daha olumlu bir tutum geliştirmelerine katkı sağlamış olabilir. Çalışmanın bu sonucu alanda yapılan diğer çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir [16,17].

5. ÖNERİLER

Araştırma Malatya Turgut Özal Üniversitesi bünyesindeki Akçadağ Meslek Yüksekokulu öğrencileri ile sınırlıdır. Bu nedenle, genellenebilirliğin artırılması için ilerleyen çalışmalarda farklı üniversitelerden, farklı program türlerinden (lisans, yüksek lisans) ve çeşitli coğrafi bölgelerden daha geniş katılımcı gruplarının dahil edilmesi önerilmektedir.

Bu çalışmada nicel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır. Ancak, öğrencilerin yapay zekaya yönelik tutumlarının altında yatan düşünsel yapıları ve duygusal tepkileri daha derinlemesine

anlamak için ileriki çalışmalarda nitel yöntemlerin (örneğin, yarı yapılandırılmış görüşmeler veya odak grup tartışmaları) kullanması yararlı olabilir.

Öğrencilerin öğrenim gördükleri akademik alanlar, yapay zekaya ilişkin tutumlarını etkileyebilmektedir. Bu bağlamda, mühendislik, sağlık, sosyal bilimler gibi farklı disiplinlerde öğrenim gören öğrencilerin tutumlarının karşılaştırmalı olarak incelendiği çalışmaların yapılması, yapay zekaya yönelik eğitsel müdahalelerin alanlara özgü tasarlanmasına olanak sağlayabilir.

Ayrıca yapay zekaya yönelik olumlu tutumların desteklenebilmesi için, yükseköğretim müfredatına yapay zeka okuryazarlığına yönelik ders içeriklerinin yer alması önerilmektedir. Böylece öğrenciler, teknolojiyi sadece pasif kullanıcılar olarak değil, aynı zamanda eleştirel değerlendirme becerisine sahip bireyler olarak deneyimleyebilirler.

Son olarak öğrencilerin yapay zeka araçlarını doğrudan deneyimlemeleri ile tutumları arasındaki ilişkinin inceleneceği deneysel araştırılmasının yapılması, yapay zeka okuryazarlığı ve tutum gelişimi arasındaki bağlantıyı açığa çıkarabilecektir.

KAYNAKÇA

- [1] Karasar, N. *Bilimsel araştırma yöntemi*, Nobel Yayınları/Ankara, 1991.
- [2] Turgut, D. ve Kunuroglu, F. (2025). Adaptation of the Student Attitudes toward Artificial Intelligence Scale (SATAI) to the Turkish context: A sample of emerging adults. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/10447318.2025.2474474>
- [3] Özdamar, K. *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi I.*, Anadolu Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları/Eskişehir, 1997.
- [4] Büyüköztürk, Ş., *Veri Analizi El Kitabı*, Pegem Yayınları/Ankara, 2008.
- [5] Büyüköztürk, Ş., *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*, Pegem Akademi/Ankara, 2018.
- [6] Banaz, E. ve Maden, S. (2024). Türkçe öğretmen adaylarının yapay zekâ tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi, *Trakya Eğitim Dergisi*, 14(2), 1173-1180. <https://doi.org/10.24315/tred.1430419>
- [7] Avcı, H. E. ve Günay, U. İ. (2024). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yapay zekâ tutumları: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi örneği. *Route Educational & Social Science Journal*, 11(4), 162-172. <https://doi.org/10.17121/ressjournal.3567>

- [8] Acem, Y., Arslantaş, K., Bişirici, M. ve Erdoğan, K. (2024). Öğretmenlerin eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik tutumlarının incelenmesi. *Education and Social Sciences*, 1(2), 12-23.
- [9] Karacan Doğan, P., Doğan, İ. Ve Çetinkayalı, G. (2023). Spor Bilimleri Öğrencilerinin Yapay Zekaya Yönelik Tutumları ile İş Bulma Kaygıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 174-189.
- [10] Aksoğan, M. ve Bulut Özek, M. (2020). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye bakış açısı arasındaki ilişki. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 11(2), 301-311.
- [11] Sarıkaya, B. & Kavan, N. (2024). Türkçe öğretmeni adaylarının yapay zekâya yönelik tutumlarının incelenmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(26), 191-203. <https://doi.org/10.55605/ejedus.1550010>
- [12] Kırkar, D. ve Buzlukçu, C. (2024). Turizm Eğitimi Alan Lisans Öğrencilerinin Yapay Zekâya Yönelik Genel Tutumlarının Belirlenmesi, *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 205-216. <https://doi.org/10.26677/TR1010.2024.1442>
- [13] Mart, M., & Kaya, G. (2024). Okul öncesi öğretmen adaylarının yapay zekâya yönelik tutumları ve yapay zekâ okur yazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Edutech Research*, 2(1), 91-109.
- [14] Giray Yakut, S., Kandur Arslan, G. ve Yılmaz Küsen, G. (2025). Yapay zekâya bakış: Üniversite öğrencilerinin tutumlarına yönelik bir profil çalışması. *Journal of Awareness*. 10(1). <https://doi.org/10.26809/joa.2684>
- [15] Kum, Ö. (2023). Grafik Tasarım Bölümü Öğrencilerinin Yapay Zekâya Yönelik Tutumları (Tokat İli Örneği). *Ekev Akademi Dergisi*, 96, 172-181.
- [16] Bilecik Karacan, S. ve Çiçek, Ş. (2024). İlahiyat Fakültesi Öğrencilerinin Yapay Zeka Okuryazarlık Düzeyleri İle Yapay Zekaya Yönelik Tutumları. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 24(3), 259-292. <https://doi.org/10.33415/daad.1577561>
- [17] Muradi, S. *Hemşirelik Öğrencilerinin E-Sağlık Okuryazarlıkları ile Yapay Zekaya Yönelik Tutumları*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2025.

SPOR TESİSLERİNDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ VE HİZMET KALİTESİ

CUSTOMER SATISFACTION AND SERVICE QUALITY IN SPORTS FACILITIES

Yüksek Lisans Öğrencisi Hacer USLU¹, Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz AKSOY²

¹Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı

hacceruslu9@gmail.com, **ORCID ID** 0009-0000-5218-0910

²Ordu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Ordu, Türkiye

yilmazaksoy5552@gmail.com, **ORCID ID** 0000-0001-9036-1835

ÖZET

Bu çalışma, spor merkezlerinde hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti arasındaki ilişkiyi incelemeyi ve bu iki kavramın hizmet sunumu süreçleri üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda yapılan çalışmada derleme yöntemi benimsenmiş ve nitel araştırma kapsamında doküman analizi tekniği kullanılmıştır. Araştırmada, spor tesislerinde sunulan hizmet kalitesinin, müşteri memnuniyetini nasıl etkilediğini ortaya koyan akademik çalışmalar incelenmiştir. Hizmet kalitesi; güvenilirlik, empati, fiziksel ortam, duyarlılık ve yeterlilik gibi boyutlarla değerlendirilmektedir. Bu unsurlar, müşterilerin spor merkezlerine yönelik algılarını ve genel memnuniyet düzeylerini doğrudan etkilemektedir. Müşteri memnuniyeti ise, sunulan hizmetin beklentileri karşılayıp karşılamadığına ilişkin bireysel değerlendirmeleri içermektedir. Literatürde yapılan araştırmalar, yüksek hizmet kalitesine sahip spor tesislerinin, müşteri sadakati, tekrar tercih edilme olasılığı ve olumlu ağızdan ağıza iletişim gibi sonuçları beraberinde getirdiğini göstermektedir. Aynı zamanda, kaliteli hizmet sunumunun, müşteri deneyimini olumlu yönde etkilediği ve işletmelere rekabet avantajı sağladığı tespit edilmiştir. Hizmet kalitesine önem veren tesislerde, kullanıcıların antrenman memnuniyeti artmakta, tesis tercihinde kalite algısı belirleyici rol oynamaktadır. Sonuç olarak, spor merkezlerinde hizmet kalitesinin artırılmasının, müşteri memnuniyeti üzerinde olumlu ve doğrudan etkileri olduğu görülmektedir. Bu iki unsurun birlikte değerlendirilmesi, sadece mevcut müşterilerin elde tutulmasında değil, aynı zamanda potansiyel müşterilerin kazanılmasında da stratejik bir avantaj sunmaktadır. Ayrıca, günümüzde dijitalleşme ile birlikte spor merkezlerinin sunduğu hizmetlerin online platformlara taşınması, müşteri memnuniyetini artırma stratejileri arasında yer almaya başlamıştır. Online randevu sistemleri, mobil uygulamalar ve dijital geri bildirim formları sayesinde, kullanıcıların ihtiyaçlarına daha hızlı ve etkili çözümler sunulabilmektedir. Bu dijital olanaklar hem hizmet kalitesini hem de kullanıcı deneyimini iyileştirmektedir. Bununla birlikte hizmet süreçlerinin geliştirilmesi, tesis çalışanlarının eğitim düzeyinin artırılması ve müşteri geri bildirimlerinin sistematik şekilde değerlendirilmesiyle mümkün olabilir. Bu bağlamda, yöneticilerin hizmet kalitesi yönetimini bir kurum kültürü haline getirmeleri, uzun vadeli başarı ve sürdürülebilirlik

açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışma, spor merkezlerinin rekabet gücünü artırmak isteyen işletmeciler için önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Spor tesisleri, Hizmet kalitesi, Müşteri memnuniyeti.

ABSTRACT

This study aims to examine the relationship between service quality and customer satisfaction in fitness centers and to evaluate the effects of these two concepts on service delivery processes. To achieve this objective, a literature review method was adopted, and the document analysis technique was used within the scope of qualitative research. The study analyzed academic research that reveals how the quality of services provided in sports facilities affects customer satisfaction. Service quality is assessed through dimensions such as reliability, empathy, physical environment, responsiveness, and competence. These elements directly influence customers' perceptions of fitness centers and their overall level of satisfaction. Customer satisfaction, on the other hand, refers to individuals' evaluations of whether the services provided meet their expectations. Research in the literature indicates that sports facilities with high service quality lead to outcomes such as customer loyalty, likelihood of repeat visits, and positive word-of-mouth communication. Moreover, it has been determined that delivering high-quality service positively influences customer experience and provides a competitive advantage for businesses. In facilities that prioritize service quality, users report increased satisfaction with their workouts, and perceived service quality becomes a decisive factor in facility preference. In conclusion, enhancing service quality in fitness centers has been shown to have a positive and direct impact on customer satisfaction. Evaluating these two elements together offers a strategic advantage not only in retaining current customers but also in attracting potential ones. Additionally, with the rise of digitalization, fitness centers have begun to offer their services on online platforms as part of their strategies to increase customer satisfaction. Online appointment systems, mobile applications, and digital feedback forms allow for faster and more effective responses to users' needs. These digital tools enhance both service quality and user experience. However, improving service processes is only possible through increasing staff training levels and systematically evaluating customer feedback. In this context, it is of great importance that managers establish service quality management as part of the organizational culture to achieve long-term success and sustainability. This study provides significant insights for fitness center operators seeking to enhance their competitive edge.

Keywords: Service Quality, Customer Satisfaction, Fitness Facilities

GİRİŞ

Çağımızda yaşanmakta olan teknolojik yenilikler ve küreselleşme, organizasyonların rekabet stratejilerini çağımızın ihtiyaçlarına uygun bir şekilde şekillendirmelerini zorunlu hale getirmektedir. Yükselen rekabet şartları, şirketlerin pazar paylarını muhafaza ederek varlıklarını sürdürebilmeleri için müşteri beklentilerini dikkatlice analiz etmelerini ve buna göre kaliteli ürün ve hizmet sunmalarını gerektirmektedir (Duman, 2022).

Müşteri memnuniyeti, sunulan hizmetin ya da ürünün, müşterinin beklentilerini karşılama düzeyiyle doğrudan ilişkili olan psikolojik bir durumdur. Bu kavram, müşterinin hizmetten beklediği değeri elde ettiğinde hissettiği olumlu duygusal tepkiyle açıklanmaktadır (Pizam ve Ellis, 1999). Oliver'a (1997) göre memnuniyet, müşterinin talep ettiği hizmet karşısında yaptığı değerlendirmeye dayalıdır. Aynı şekilde Oliver, memnuniyeti; bir ürün ya da hizmetin, tüketim sürecine bağlı olarak bireyde yarattığı haz duygusu olarak tanımlamaktadır (Duman, 2003). Gibert ve Horsnell (1998) ise müşteri memnuniyetini, hizmet sunumuna yönelik müşteri odaklı bir yaklaşım olarak değerlendirmiştir. Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere, memnuniyetin temel belirleyicisi; sunulan hizmetin, müşterinin ihtiyaç ve beklentilerini hangi düzeyde karşıladığıdır (Yıldırım, 2017).

Hizmet kalitesi ise, sunulan hizmetin müşteri beklentilerini ne ölçüde karşıladığı ya da aştığı ile ilgilidir. Müşterilerin hizmeti nasıl değerlendirdikleri, hangi kalite ölçütlerine önem verdikleri ve işletmelerin hangi kalite unsurlarını göz ardı ettiği, analiz edilmesi gereken temel noktalardır.

Spor tesisleri, müşteri memnuniyetini temel alan hizmet yapıları olarak bu beklentilere karşılık vermek zorundadır. Ziyaret ettikleri tesislerden memnun kalan müşteriler, tekrar tercih etme eğilimi göstereceklerinden; sunulan hizmetlerin, ürünlerin ve aktivitelerin kalitesi spor tesisleri açısından büyük önem taşımaktadır. Yükselen kalite beklentilerinin karşılanmaması durumunda ise müşteri kaybı kaçınılmaz hale gelmektedir (Ergin, İmamoğlu, Tunç, Akpınar, Çon, 2011).

Bu çalışmanın amacı, spor tesislerinde müşteri memnuniyeti ve hizmet kalitesi kavramlarını literatür çerçevesinde incelemek ve bu iki unsur arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Günümüzde spor tesisleri yalnızca fiziksel aktivite alanları olmanın ötesinde, müşteri odaklı hizmet sağlayıcı kuruluşlar haline gelmiştir. Bu doğrultuda çalışmada; hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti üzerindeki etkileri, memnuniyetin belirleyici unsurları ve spor tesislerinde kaliteli hizmet sunumuna yönelik yaklaşımlar derlenmiştir. Böylece mevcut literatür sistematik bir şekilde sunularak, alandaki araştırmalara katkı sağlanması hedeflenmektedir.

LİTERATÜR BİLGİ

Müşteri Memnuniyeti

Müşteri memnuniyeti, işletmelerin arz ettikleri ürün, hizmet ve çeşitli faaliyetlerinin, müşteriler tarafından hangi düzeyde beğenildiğini ve tatmin edici bulunduğunu değerlendirmelerine olanak tanıyan bir göstergedir. Kısaca, bir firmanın sağladığı mal veya hizmetlerin, müşteri beklentilerini hangi ölçüde karşılayabildiğini ortaya koyan bir kavramdır.

Müşteri Memnuniyetinin Önemi

Müşteri memnuniyeti, her organizasyonun başarısı açısından hayati bir öneme sahiptir. İşletmeler, üstün müşteri hizmetleri sunmaya ve tüketicilerin beklentilerini karşılamaya odaklanarak bağlılık yaratabilir, marka imajlarını güçlendirebilir, gelir ve kârlılıklarını artırabilirler. Ayrıca, memnuniyet duyan müşteriler, işletmelerin ürün ve hizmetlerini iyileştirmelerine yardımcı olabilecek önemli geri bildirimler sunarak, organizasyonların pazarda büyümelerine ve başarı sağlamalarına katkı sağlayabilir.

1- Yükselen bağlılık ve tekrar eden alışverişler: Müşteriler bir işletmeden tatmin olduklarında, zaman içinde o işletmeden tekrar alışveriş yapma eğiliminde olan sadık müşteriler haline gelme ihtimalleri artar. Bu durum, satışların devamlılığını sağlayarak, işletmenin gelirlerinde artışa yol açar.

2- Güçlendirilmiş marka imajı: Memnun müşteriler, bir işletmeyi yakın çevrelerine tavsiye etme, olumlu yorumlar yapma ve deneyimlerini sosyal medya platformlarında paylaşma konusunda daha istekli olurlar. Bu durum, markanın itibarını yükseltmeye ve yeni müşteri kazanımını teşvik etmeye yardımcı olabilir.

3- Yükselen gelir ve kârlılık: Müşteriler tatmin olduklarında, tekrar alışveriş yapma ve ürün ile hizmetler için daha fazla harcama yapma olasılıkları artar. Bu durum, işletmenin gelirlerinde ve kârlılığında bir artışa neden olabilir.

4- Müşteri sadakatının artırılması: Mevcut müşterileri elde tutmak, yeni müşteriler kazanmaktan daha maliyet etkin bir stratejidir. Memnuniyet duyan müşterilerin rakiplere yönelme olasılığı daha düşük olduğundan, bu durum yeni müşteri edinme maliyetlerini düşürebilir.

5- Azalan olumsuz geri bildirim: Memnuniyetsiz müşteriler, olumsuz yorumlar ve geri bildirimler sunarak bir işletmenin itibarını zedeleyebilirler. Ancak, memnun müşterilerin bu tür geri bildirimlerde bulunma olasılığı daha düşüktür, bu da olumsuz geri bildirim riskini azaltarak işletmenin itibarını korumaya yardımcı olur.

6- Önemli geri bildirim: Memnun müşteriler, bir işletmenin ürün ve hizmetlerini geliştirmeye katkı sağlayabilecek değerli geri bildirimlerde bulunabilirler. Bu, işletmenin iyileştirilmesi gereken alanları tespit etmesine ve müşterilerin taleplerine daha uygun değişiklikler yapmasına olanak tanıyabilir.

7- Yükselen çalışan motivasyonu: Müşteriler tatmin olduğunda, çalışanların yaptıkları işten ve çalıştıkları organizasyondan gurur duyması daha olasıdır. Bu durum, çalışanların moralinin ve iş tatmininin artmasına yol açabilir.

Hizmet kalitesi

Hizmet kalitesi, tüketicilerin işletmenin genel kalite seviyesine dair öngörüsünü yansıtır ve bu değerlendirme, çok sayıda farklı unsuru kapsar. Hizmet kalitesinin alt boyutları ise SERVQUAL modeli çerçevesinde daha ayrıntılı biçimde incelenmektedir.

Her ne kadar potansiyel hizmet kalitesi bileşenleri farklı biçimlerde sınıflandırılabilir de hizmet kalitesine ilişkin genel kabul görmüş unsurlar şu şekilde sıralanabilir:

- Hizmetin güvenilirliği ve istikrarı
- Kurumun müşteri taleplerine yanıt verme düzeyi
- Hizmet sunucusunun bilgi ve becerilerinin algılanan yeterliliği
- Ulaşılabilirlik, erişim olanakları ve iletişim kurma kolaylığı
- Nezaket, saygı ve samimiyet
- Bilgi aktarımı ve iletişim süreçleri
- Güvenilirlik, kurumsal itibar ve dürüstlük
- Müşteri güvenliği, kişisel emniyet ve teminat
- Müşteri gereksinimlerinin anlaşılması ve buna uygun hizmet sunulması
- Fiziksel ortam ve diğer somut öğeler

Bu unsurların da gösterdiği gibi, hizmet kalitesi değerlendirmesi, hizmet deneyimi sürecinde karşılaşılan pek çok öğeyi kapsamaktadır.

Spor Tesisi Yönetimi

Spor Tesisi Yönetimi, bir spor tesisinin (arena, stadyum, spor salonu, eğlence merkezi) operasyonel süreçlerini izleme ve yönetme faaliyetidir. Bu süreç, tesisin bakım ve onarımının yanı sıra etkinliklerin ve organizasyonların planlanması ve düzenlenmesini de kapsar. Spor Tesisi Yönetimi, finansal planlama, personel temini, pazarlama stratejileri ve müşteri hizmetleri gibi çeşitli görevleri içerir. Ayrıca, tesisin ve kullanıcılarının güvenliğini sağlamak amacıyla politikaların ve prosedürlerin oluşturulması ve uygulanması gerekmektedir. Spor Tesisi Yönetimi, tesisin etkin bir şekilde bakımının yapılmasını ve organizasyonların sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilmesini temin ettiği için, bir spor tesisinin genel başarısında kritik bir rol oynamaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Spor tesislerinde müşteri memnuniyeti ve hizmet kalitesi konularına dair yapılan araştırmalarda, hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti üzerinde belirgin bir etkiye sahip olduğu vurgulanmaktadır. Uçan (2007) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, İstanbul, İzmir, Sakarya, Bolu ve Karabük illerindeki spor merkezlerinden hizmet alan 405 katılımcının hizmet kalitesi algıları incelenmiş; cinsiyet, medeni durum, ücret kullanım sıklığı ve kurum türü gibi değişkenler arasında anlamlı farklar bulunmuş ($p < 0,05$), ancak antrenör cinsiyeti, spor yapma amacı, spor yapma zamanı ve gelir düzeyi gibi faktörlerde fark tespit edilmemiştir. Uslu ve Yıldırım (2021) tarafından yapılan bir başka araştırmada, Yozgat ilindeki spor işletmelerinde müşteri memnuniyeti, cinsiyet, yaş, aylık gelir düzeyi, daha önce spor merkezinden yararlanma durumu, üyelik süresi ve tesis türü gibi faktörler ışığında değerlendirilmiş ve bu unsurların müşteri memnuniyeti üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu ortaya konulmuştur. Araştırma, spor

işletmeleri müşterilerinin genel olarak yüksek memnuniyet düzeyine sahip olduklarını göstermektedir. Muğla Kültür Sanat Spor Merkezi ve Ticaret Ltd. Şti.'nin üyeleri arasında yapılan bir çalışmada ise, hizmet kalitesi ile müşteri memnuniyeti arasında güçlü ve pozitif bir ilişki olduğu ($r=0.613$, $p<0,01$) belirlenmiştir. Bu bulgu, hizmet kalitesindeki artışın müşteri memnuniyetini arttırdığına işaret etmektedir. Yiğit (2023) tarafından İstanbul ve Niğde illerindeki spor tesislerine üye 310 birey üzerinde yapılan bir diğer çalışmada, cinsiyet ve üyelik süresi gibi değişkenlere bağlı olarak müşteri tatmininde anlamlı farklar bulunmuştur. Çalışma, kadın ve erkek üyelerin tatmin düzeylerinin farklılık gösterdiğini, ayrıca kısa süreli üyelerin, uzun süreli üyelere kıyasla daha düşük tatmin seviyelerine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, müşteri tatmininin cinsiyet ve üyelik süresine göre değişebileceğini göstermektedir. Sonuçlar incelendiğinde, literatürdeki mevcut çalışmalar ile bu araştırma arasındaki bulguların birbirini desteklediği ve spor tesislerinde hizmet kalitesinin artırılmasının müşteri memnuniyetini önemli ölçüde iyileştirebileceği sonucuna varılmaktadır.

KAYNAKÇA

- Duman, F. K. (2022). Spor tesislerinde algılanan hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti ile ilişkisi. *Journal of ROL Sport Sciences*, 3(3), 1-13.
- Yıldırım, M. (2017). Spor Tesisleri Müşteri Memnuniyeti Ölçeği Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum*, 6(16), 157-176.
- Ergin, B. M., İmamoğlu, A. F., Tunç, T., Akpınar, S., & Çon, M. (2011). Üniversite spor merkezlerindeki hizmet kalitesi boyutlarının algı ve önem düzeylerinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 41-49.
- Avansas. (n.d.). Müşteri Memnuniyeti Nedir? Neden Önemlidir? Avansas Blog. Erişim adresi: <https://www.avansas.com/blog/musteri-memnuniyeti-nedir-neden-onemlidir>
- Marketing Study Guide. (t.y.). *Hizmet kalitesi ile müşteri memnuniyeti arasındaki fark*. Erişim tarihi: 11 Nisan 2025, <https://www.marketingstudyguide.com/the-difference-between-service-quality-and-customer-satisfaction/>
- ClickMaint. (n.d.). Sports Facility Management. ClickMaint. Retrieved April 19, 2025, from <https://www.clickmaint.com/glossary/sports-facility-management>
- Uçan, A. (2007). İstanbul, İzmir, Sakarya, Bolu ve Karabük illerindeki spor merkezlerinden hizmet alan 405 katılımcının hizmet kalitesi algıları. *Journal of Sports Sciences*, 15(4), 123-134.
- Uslu, M., & Yıldırım, K. (2021). Yozgat ilindeki spor işletmelerinde müşteri memnuniyetine etki eden faktörler. *Journal of Sports Management and Marketing*, 8(2), 45-56.
- Muğla Kültür Sanat Spor Merkezi ve Ticaret Ltd. Şti. (Yıl). *Hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti ilişkisi*. [Yayınlanmamış araştırma raporu]. Muğla Kültür Sanat Spor Merkezi.
- Yiğit, A. (2023). İstanbul ve Niğde illerindeki spor tesislerine üye bireylerde müşteri tatmini: Cinsiyet ve üyelik süresinin etkisi. *Journal of Sports Studies*, 14(1), 78-89.

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİNDE ÖĞRENİM GÖREN SPORCULARIN ETKİLİ KARAR VERME DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

EFFECTIVE DECISION-MAKING LEVELS OF STUDENT-ATHLETES IN THE FACULTY OF SPORT SCIENCES

Lisans Öğrencisi Hilal DEREYURT¹, Lisans Öğrencisi Suna BAYRAM², Doç. Dr. Hacı Ali ÇAKICI³, Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz AKSOY⁴

¹Ordu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Ordu, Türkiye
dereyurthilal@gmail.com, **ORCID ID** 0009-0004-6200-1217

²Ordu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Ordu, Türkiye
sunabayram5200@gmail.com, **ORCID ID** 0009-0007-4289-294X

³Ordu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Ordu, Türkiye
cakicihaciali@gmail.com, **ORCID ID** 0000-0001-9439-1118

⁴Ordu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Ordu, Türkiye
yilmazaksoy5552@gmail.com, **ORCID ID** 0000-0001-9036-1835

ÖZET

Çalışmanın amacı Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören sporcuların etkili karar verme düzeylerinin bazı demografik bilgilere göre incelenmesidir. Araştırmada betimsel tarama modeli uygulanmıştır. Araştırmanın evreni Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören sporculardan oluşmaktadır. Örneklem ise Ordu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören öğrenciler arasından tesadüfi örneklem yöntemi ile seçilen 67 erkek 50 kadın olarak 101 katılımcı oluşturmaktadır. Çalışmada “Kişisel Bilgi Formu” ile Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği” kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda; cinsiyet, yaş, spor yaşı, spor türü, sınıf ve bölüm değişkenleri oluşturmaktadır. Çetin ve Kara (2024) tarafından geliştirilen Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği 15 maddeden ve 2 alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; içsel karar verme ve dışsal karar verme alt boyutlarıdır. Ölçeğin Cronbach alfa katsayıları incelendiğinde, içsel karar verme alt boyutu 0,85 ve dışsal karar verme alt boyutu 0,87 olarak bulunmuştur. Araştırmanın analizinde normallik varsayımları sonuçlarına göre; ikili karşılaştırmalarda (cinsiyet, spor türü ve bölüm) Student t-testi, çoklu kıyaslamalarda (yaş, spor yaşı ve sınıf) ise tek yönlü varyans analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma (ANOVA) testi uygulanmıştır. Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği güvenirlik katsayısı incelendiğinde, içsel karar verme alt boyutu 0,925, dışsal karar verme alt boyutu 0,914 ve Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği 0,835 olarak hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre bölüm, yaş, spor yaşı ve sınıf değişkenlerinde herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı bulunurken, cinsiyet değişkeninde sporda etkili karar verme ölçeği toplam puanı ile dışsal alt boyutunda ve spor türü değişkeninde ise cinsiyet değişkeninde çıkan sonuçlarla aynı şekilde sporda etkili karar verme ölçeği toplam puanı ile dışsal alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, erkekler ve takım sporlarında yer alan sporcuların puan ortalamalarının yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun yanında sporcuların etkili karar vermelerine yönelik uygulama ve zihinsel antrenmanlarının yapılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Spor, karar, etkili karar verme

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effective decision-making levels of student-athletes studying at the Faculty of Sport Sciences in relation to various demographic variables. A descriptive survey model was employed in the research. The study population consisted of student-athletes enrolled in the Faculty of Sport Sciences, while the sample comprised 101 participants (67 male and 50 female students) selected through a random sampling method from Ordu University Faculty of Sport Sciences. The “Personal Information Form” and the “Effective Decision-Making in Sports Scale” were used as data collection tools. The personal information form included variables such as gender, age, sports experience, type of sport, academic year, and department. The Effective Decision-Making in Sports Scale, developed by Çetin and Kara (2024), consists of 15 items and two sub-dimensions: internal decision-making and external decision-making. The Cronbach's alpha coefficients for the sub-dimensions were found to be 0.85 for internal decision-making and 0.87 for external decision-making. According to the normality assumptions, the Student's t-test was used for binary comparisons (gender, sport type, and department), and one-way ANOVA with Tukey post-hoc test was employed for multiple comparisons (age, sports experience, and academic year). Regarding the reliability of the scale, Cronbach's alpha values were calculated as 0.925 for internal decision-making, 0.914 for external decision-making, and 0.835 for the overall scale. The analysis results revealed no statistically significant differences in terms of department, age, sports experience, or academic year variables. However, a significant difference was observed in the total score of the Effective Decision-Making in Sports Scale and in the external decision-making sub-dimension with respect to gender and type of sport. It was concluded that male students and those participating in team sports had higher mean scores. Based on the findings, it is recommended that practical and mental training activities be incorporated to enhance athletes' effective decision-making skills.

Keywords: Sports, decision, effective decision-making

GİRİŞ

İnsanoğlu sosyal bir varlık olarak nitelendirilebilir. Bu durum diğer bireylerle olan iletişim boyutunu göstermektedir. İnsanların iletişim boyutu, insan davranışına da etki etmektedir. Bu etki boyutu, kişilerin karar verme sürecine de katkı sağlamaktadır. Bu yüzden bireyler yaşamları boyunca karar verme eğilimi içerisinde. Bu eğilim, insan davranışı açısından en uygun olanı tercih etme eylemine yönelmektedir. Bu sebeple, karar verme aşamasında kişiler mevcut durumlardan yola çıkarak, en uygun olan kriteri tercih etmektedir (Bayrak, 2015). Karar verme kavramı, belirli olaylar üzerinde çözümlerden ziyade, birçok olay üzerinden alternatifler üretmek, en uygun süreci ve değerlendirmeyi ifade etmektedir (Harris 1998). Beden eğitimi ve spor açısından karar verme durumu ise, kişilerin belirli kararsız kalma durumuna karşın, dinamik şekilde hareket etme durumuna uyum olarak açıklanmaktadır (Çetin 2009). Bu bilgiler neticesinde, sportif faaliyetleri sürecinde Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin karar verme düzeyleri oldukça önemlidir. Bu çalışma Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri karar verme düzeylerini ortaya çıkararak, sporcu öğrencilerin psikolojik ve davranışsal boyutlarına katkı sağlayacaktır. Bunun yanında alan yazında Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin etkili karar verme ile ilgili çalışma sınırlılığı, araştırmanın özgünlüğünü yansıtmaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın modeli: Çalışmada betimsel özelliği bulunan tarama modeli uygulanmıştır. Tarama modeli, mevcut veya geçmişte olan bir durumun betimlemeyi hedefleyen araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2011).

Evren ve Örneklem: Çalışmanın evreni Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrencilerden oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise Ordu Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören öğrenciler arasından tesadüfi örneklem yöntemi ile seçilmiş 117 katılımcıdan oluşmaktadır.

Veri toplama araçları: Çalışmada “Kişisel Bilgi Formu” ve “Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği” kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda; cinsiyet, yaş, spor yaşı, spor türü, sınıf ve bölüm değişkenleri oluşturmaktadır.

Çetin ve Kara (2024) tarafından geliştirilen Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği 15 maddeden ve 2 alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; içsel karar verme ve dışsal karar verme alt boyutlarıdır. Ölçeğin cronbach alfa katsayıları incelendiğinde, içsel karar verme alt boyutu 0,85 ve dışsal karar verme alt boyutu 0,87 olarak bulunmuştur.

Verilerin Analizi: Çalışmada veri toplama işlemi gerçekleşmeden önce katılımcılara çalışma hakkında bilgi verilmiştir. Bu süreçte katılımcılara herhangi bir süre kısıtlaması yapılmamıştır. Araştırmada ölçek maddelerinin Cronbach alfa katsayıları analiz edilmiştir. Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği güvenirlik katsayısı incelendiğinde, içsel karar verme alt boyutu 0,925, dışsal karar verme alt boyutu 0,914 ve Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği 0,835 olarak hesaplanmıştır. Araştırmada Normallik Varsayımının sonucuna erişebilmek için skewness ve kurtosis değerleri incelenmiştir. Çıkan sonuca göre cinsiyet, spor türü ve bölüm değişkenlerinde student t testi;

yaş, spor yaşı ve sınıf değişkenlerinde ise tek yönlü varyans analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel hesaplamalarda SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Etkili Karar Verme Düzeyleri

Ölçek	Cinsiyet	N	Ort.	Ss	P
Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği Toplam Puanı	Kadın	50	50,76	8,15	0,019
	Erkek	67	54,47	8,53	
İçsel	Kadın	50	27,70	3,75	0,518
	Erkek	67	28,32	6,02	
Dışsal	Kadın	50	23,06	7,16	0,022
	Erkek	67	26,14	7,11	

Araştırmada cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, dışsal alt boyutu ile sporda etkili karar verme ölçeği toplam puanında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların Spor Türü Değişkenine Göre Etkili Karar Verme Düzeyleri

Ölçek	Spor Türü	N	Ort.	Ss	P
Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği Toplam Puanı	Bireysel	52	51,11	9,44	0,044
	Takım	65	54,30	7,52	
İçsel	Bireysel	52	27,78	5,25	0,614
	Takım	65	28,27	5,13	
Dışsal	Bireysel	52	23,32	7,63	0,045
	Takım	65	26,03	6,78	

Araştırmada spor türü değişkenine göre incelendiğinde, dışsal alt boyutu ile sporda etkili karar verme ölçeği toplam puanında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların Bölüm Değişkenine Göre Etkili Karar Verme Düzeyleri

Ölçek	Bölüm	N	Ort.	Ss	P
Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği Toplam Puanı	Spor Yöneticiliği	52	53,32	8,82	0,622
	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	65	52,53	8,36	
İçsel	Spor Yöneticiliği	52	27,69	5,36	0,494
	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	65	28,35	5,03	
Dışsal	Spor Yöneticiliği	52	25,63	6,69	0,286
	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	65	24,18	7,68	

Araştırmada bölüm değişkenine göre incelendiğinde, sporda etkili karar verme ölçeği toplam puanı ve alt boyutlarda herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların Yaş Değişkenine Göre Etkili Karar Verme Düzeyleri

Ölçek	Yaş	N	Ort.	Ss	P
Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği Toplam Puanı	18-20	54	52,59	7,94	0,780
	21-23	54	52,87	9,45	
	24 ve üzeri	9	54,77	6,59	
İçsel	18-20	54	28,77	4,77	0,190
	21-23	54	27,12	5,68	
	24 ve üzeri	9	29,33	3,46	
Dışsal	18-20	54	23,81	7,38	0,378
	21-23	54	25,74	7,48	
	24 ve üzeri	9	25,44	4,55	

Araştırmada yaş değişkenine göre incelendiğinde, sporda etkili karar verme ölçeği toplam puanı ve alt boyutlarda herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların Spor Yaşı Değişkenine Göre Etkili Karar Verme Düzeyleri

Ölçek	Spor Yaşı	N	Ort.	Ss	P
Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği Toplam Puanı	1-3	20	49,95	6,96	0,144
	4-6	33	52,27	8,05	
	7 ve üzeri	64	54,12	9,07	
İçsel	1-3	20	26,80	4,78	0,463
	4-6	33	28,06	3,63	
	7 ve üzeri	64	28,45	5,91	
Dışsal	1-3	20	23,15	6,95	0,342
	4-6	33	24,21	6,45	
	7 ve üzeri	64	25,67	7,72	

Araştırmada spor yaşı değişkenine göre incelendiğinde, sporda etkili karar verme ölçeği toplam puanı ve alt boyutlarda herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 6. Katılımcıların Sınıf Değişkenine Göre Etkili Karar Verme Düzeyleri

Ölçek	Sınıf	N	Ort.	Ss	P
Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği Toplam Puanı	1. sınıf	26	54,80	7,20	0,477
	2. sınıf	34	53,35	8,70	
	3. sınıf	14	51,21	8,28	
	4. sınıf	43	51,90	9,25	
İçsel	1. sınıf	26	29,76	2,86	0,207
	2. sınıf	34	27,85	6,65	
	3. sınıf	14	26,35	4,61	
	4. sınıf	43	27,74	4,96	
Dışsal	1. sınıf	26	25,03	7,46	0,883
	2. sınıf	34	25,50	7,33	
	3. sınıf	14	24,85	5,80	
	4. sınıf	43	24,16	7,69	

Araştırmada sınıf değişkenine göre incelendiğinde, sporda etkili karar verme ölçeği toplam puanı ve alt boyutlarda herhangi bir anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, dışsal alt boyutu ile sporda etkili karar verme ölçeği toplam puanında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Yapılan analiz sonucuna göre, erkeklerin kadınlara göre puan ortalamalarının yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum, erkeklerin kadınlara göre daha özgüvenli ve hızlı karar verebilme yeteneklerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Literatür incelendiğinde, Keleş ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışma sonucu ile mevcut araştırma sonucu örtüşmemektedir. Spor türü değişkenine göre incelendiğinde, dışsal alt boyutu ile sporda etkili karar verme ölçeği toplam puanında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgularda, takım sporcuları bireysel sporculara göre puan ortalamalarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Çıkan sonuç, takım sporcularının daha fazla kişi ile iletişim kurma imkânı kaynaklı olabilir. Bölüm, yaş, spor yaşı ve sınıf değişkenlerinde ise herhangi bir anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Çıkan sonuç bölüm, yaş, spor yaşı ve sınıf değişkenlerinin etkili karar verme düzeyine etkisi olmadığı görülmektedir. Alan yazında spor yaşı ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, Keleş ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışma sonucu ile mevcut araştırma sonucu benzerlik göstermektedir. Bölüm, yaş ve sınıf değişkenlerinde ise herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Sonuç olarak, erkekler ve takım sporlarında yer alan sporcuların puan ortalamalarının yüksek olduğu bulunmuştur. Bunun yanında sporcuların etkili karar vermelerine yönelik uygulama ve zihinsel antrenmanlarının yapılması önerilebilir.

KAYNAKÇA

Bayrak, S. (2015). Okul öncesi öğretmen adaylarının karar verme düzeylerinin incelenmesi. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3(17), 429-438.

Çetin, M. Ç., Kara, M. (2024). Sporda Etkili Karar Verme Ölçeği (SEKVÖ): Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması. Gazi Journal of Physical Education and Sport Sciences, 29(1), 40-52. <https://doi.org/10.53434/gbesbd.1377855>

Çetin, M. Ç. (2009). Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrenci Erinin Karar Verme Stilleri, Sosyal Beceri Düzeyleri Ve Stresle Başa Çıkma Biçimlerinin Bazı Değişkenler Açısından Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Harris, R. (1998). Introduction to decision making. California, USA: Vanguard University of Southern California.

Karasar, N. (2011). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Nobel Yayınları.

Keleş, S., Altıntaş, A., & Aşçı, F. H. (2013). Sporcuların Karar Verme Stillerinin Belirlenmesi. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 8(1), 21-27.

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLERİ ALANINDA GELİŞTİRİLEN ÖLÇEKLERİN SİSTEMATİK DERLEMESİ: 2017-2024 YILLARI ARASI

Hasret TAN¹, Prof. Dr. Mehmet GÜLLÜ², Doç. Dr. Özgür EKEN³

¹İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Orcid: 0009-0003-3864-3087

²İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Orcid: 0000-0002-0930-7178

³İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Orcid: 0000-0002-5488-3158

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, 2017-2024 yılları arasında beden eğitimi ve spor öğretmenliği alanında geliştirilmiş ölçeklerin incelenmesidir. Bir sistematik derleme olan çalışmada ‘Google Akademik’ ve ‘Toad’ veri tabanları kullanılarak 188 makale elde edilip değerlendirilmeye uygun 12 makale ele alınmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda beden eğitimi ve spor öğretmenliği alanında geliştirilen ölçekler beden eğitimi öğretmenleri ve beden eğitimi öğretmen adaylarına uygun olup öğretmenlerin daha çok duyuşsal alanlarına yönelik olduğu kanısına varılmıştır. Araştırma, öğretmenlere yönelik sadece duyuşsal alanda değil öğretmenlerin gelişimlerini etkileyecek ve onları her alanda geliştirecek ölçekler geliştirilip uygulanmasını vurgulamaktadır. Son olarak gelecekte yapılacak çalışmalara öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ölçek, Beden Eğitimi, Beden Eğitimi Öğretmenliği, Öğretmenlik

Systematic Compilation of Scales Developed in the Field of Physical Education and Sports Teachers: Between 2017-2024

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the scales developed in the field of physical education and sports teaching between 2017-2024. In the study, which is a systematic review, 188 articles were obtained using the ‘Google Scholar’ and ‘Toad’ databases and 12 articles suitable for evaluation were considered. In line with the findings obtained, it was concluded that the scales developed in the field of physical education and sports teaching were suitable for physical education teachers and physical education teacher candidates and were more focused on the affective areas of teachers. The study emphasizes the development and implementation of scales that will affect the development of teachers not only in the affective area but also in every area. Finally, suggestions were presented for future studies.

Keywords: Scale, Physical Education, Physical Education Teaching, Teaching

GİRİŞ

Günümüzde eğitim, birey ve toplumların gelişmesi, ilerlemesi bakımından son derece önemli görülmektedir (Ünlü, 2011).

Eğitim, bireysel ve toplumsal ihtiyaç ve beklentilerin gelişip değişmesiyle, amacı, içeriği, işlevleri, süreci ve süresi değişen toplumsal bir kurumdur. Eğitim aracılığıyla kazanılan bilgi, beceri ve tutumlar ile bunları kazanma yöntemleri toplumdan topluma ve çağdan çağa değişmekte; ancak toplumun yeni kuşaklarının eğitilme ihtiyacı varlığını korumaktadır. Bireysel, toplumsal ve evrensel ihtiyaçlar, bireyin hangi doğrultuda eğitilmesi gerektiğini belirlemektedir (Okçabol, 2005; Uras, 2002).

Eğitim ortamının en önemli ve etkin unsuru olan öğretmenin, bir eğitim sisteminin hedeflerine ulaşma noktasında, eğitim ortamlarındaki program, eğitim materyalleri, fiziksel koşullar ve benzerleri gibi başka unsurların ötesinde yönlendirici ve belirleyici bir özelliği vardır (Demirtaş, Cömert ve Özer, 2011).

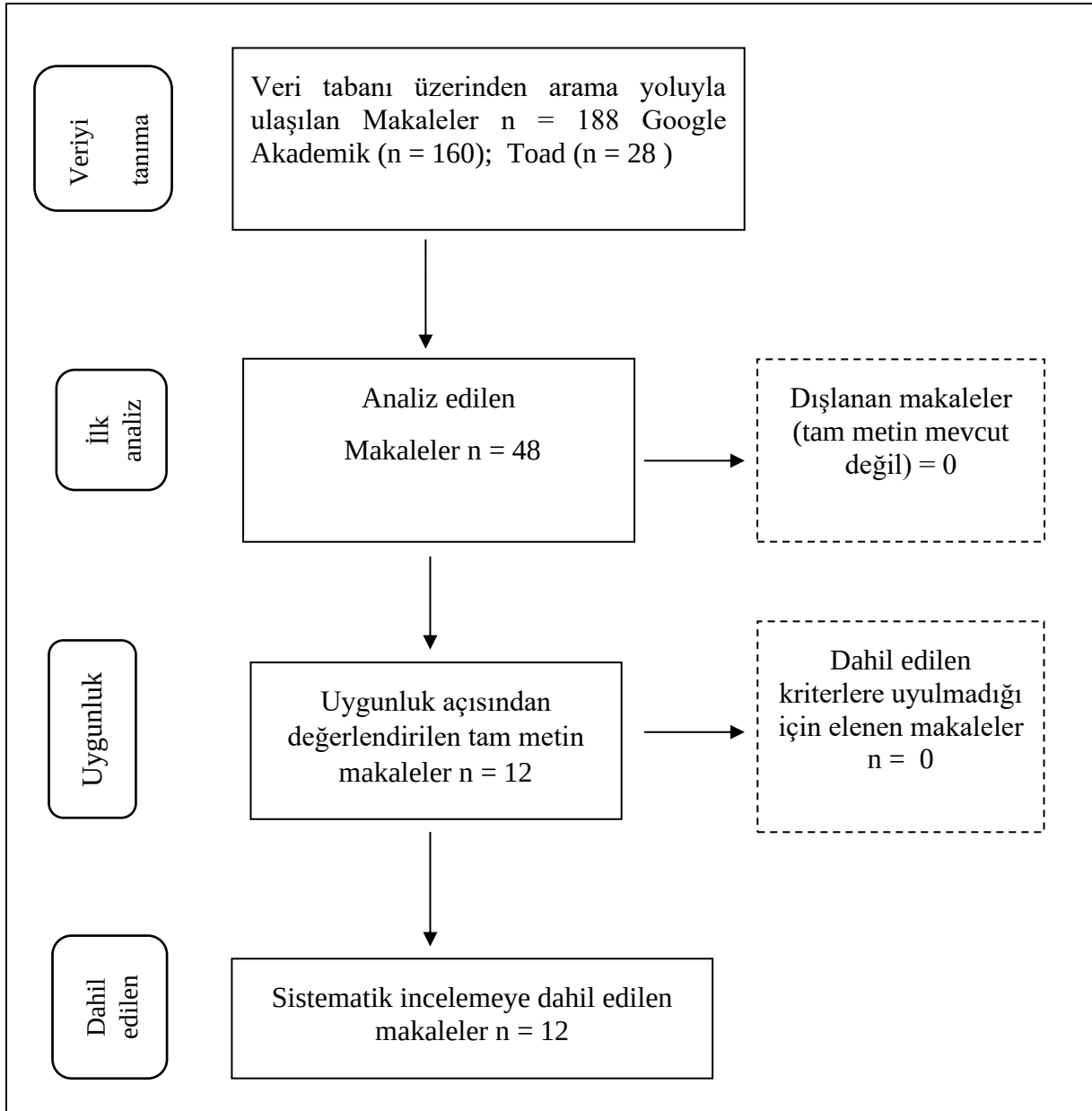
Beden eğitimi, eğitimin vazgeçilmez, önemli bir unsuru olarak ifade edilmektedir. Bireyin oyun oynama hakkı, genel bedensel hareketleri serbest biçimde okul yaşantısı içinde yapabilmesinin güvence altına alınmasını sağlaması yanında öğrencinin faaliyetlerden zevk almasını da sağlar (Kaya, 2022). Beden eğitimi ve spor dersi, geniş toplum kitlesine sporla ilgili temel eğitimi sunan kilit bir alandır. Bu ders, bireyin toplumsal gelişiminin yanı sıra psikomotor yeteneklerini, bilişsel fonksiyonlarını ve duyuşsal davranışlarını geliştirmek adına önemli bir fırsat sağlar. Toplumda sporla ilgili istenilen davranışları geliştirmek için önemli bir imkân sunar. Aynı zamanda bireyin spor alanındaki ilk temel eğitimini aldığı noktadır. Bu ders hem toplumsal hem de bireysel düzeyde spor bilincini artırarak geniş bir etki yaratır (Yapan, 2007).

Yürütülen çalışma, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği alanında geliştirilen ölçekler konusunda makaleleri inceleyerek konuyla ilgili bir değerlendirme amaçlamaktadır. Bu çalışma akademik alandaki mevcut literatür boşlukları ve güçlü noktaları belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırma beden eğitimi öğretmenleri alanındaki yapılmış ölçekleri literatürü tarayarak ileri düzey akademik çalışmalara yönlendirilebilecek öneriler sunmayı hedeflemiştir.

YÖNTEM

Bu çalışma, ‘Beden Eğitimi’, ‘Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri’ ve ‘Öğretmen’ anahtar kelimeleri kullanılarak, türkçe kaynaklardan elde edilen makaleleri değerlendirmektedir. Bu verilere ulaşmak için Google Akademik ve Toad veri tabanları kullanılarak bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda toplam Türkçe 188 makale elde edilmiştir. Araştırmaların başlık ve özet incelemelerinden sonra uygunluk açısından 12 makale değerlendirilmeye alınmıştır.

Şekil 1. Makale seçim sürecinin PRİSMA akış şeması



BULGULAR

Tablo 1: Yıllara göre yayın sayısı

Yayın yılı	Yayın sayısı
2017-2020	7
2021-2024	5

Tablo 1’de beden eğitimi ve spor öğretmenleri alanında yapılan araştırmaların sayısı sırasıyla 2017-2020 (n = 7), 2021-2024 (n = 5) olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Yayın türü

Yayın türü	Yayın sayısı
Makale	12

Tablo 2’de beden eğitimi ve spor öğretmenliği alanında yapılan araştırmaların da 12 adet makale incelendiğini göstermektedir.

Tablo 3: Yazar sayısı

Yazar sayısı	Yazar sayısı
En az 1 yazarlı	2
En az 2 yazarlı	4
En az 3 yazarlı	4
En az 4 yazarlı	2
En az 5 yazarlı	0
En az 6 yazarlı	0

Tablo 3’te beden eğitimi ve spor öğretmenliği alanında yapılan araştırmaların yazar sayısı en az sırasıyla 2 yazarlı ($n = 4$), en az 3 yazarlı ($n = 4$), en az 1 yazarlı ($n = 2$), en az 4 yazarlı ($n = 2$), en az 5 ve 6 yazarlı çalışmanın olmadığı görülmektedir.

Tablo 4: Örneklem veya araştırma grubuna dahil edilen katılımcı sayısı

Katılımcılar	Katılımcı sayısı
1-50 katılımcı	0
51-100 katılımcı	0
101-150 katılımcı	2
151-200 katılımcı	1
201-250 katılımcı	2
251-300 katılımcı	2
301 katılımcı ve üzeri	5

Tablo 4’te beden eğitimi ve spor öğretmenliği ile ilgili yapılan araştırmalarda örneklem sayıları görülmektedir. Bu bağlamda araştırmalarda ($n = 5$) en fazla tercih edilen örneklem sayısının $n = 301$ ve üzeri olduğu görülmektedir.

Tablo:5 Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Alanında Geliştirilmiş Ölçekler

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLİĞİ ALANINDA GELİŞTİRİLMİŞ ÖLÇEKLER

Sıra	Yazar Adları, yılı	Ölçeğin adı	Kime yönelik	Kaç soru	Alt boyutları	Ölçekleme türü	Diğer ölçeklerle ilişkisi (yapılmış çalışmalarda)
1	Zeynel Turan (2020)	Beden Eğitimi Öğretmen Adayları için Halk Oyunları Dersi Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi	Beden Eğitimi Öğretmen Adayları	13 Madde		5'li Likert	1-Halk Oyunları Dersi Tutum Ölçeği
2	Mehmet Güllü, Mehmet Akif Yücekaya, Ahmet Enes Sağın (2020)	Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Yeterlilikleri Ölçeği	Beden Eğitimi Öğretmenleri	18 Madde	1-Planlama ve Teknoloji Kullanımı (7 Madde) 2- Uygulama ve Değerlendirme (11 Madde)	5'li Likert	1-Okul Öncesi Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Algıları Ölçeği
3	Emine Öztürk Karataş, Özgür Karataş (2022)	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni İletişim Becerileri Ölçeği	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri	18 Madde	1-Etkili İletişim (8 Madde) 2-İletişimde Engelleyiciler(6 Madde) 3-Sınıf İçi Etkinlikler (4 Madde)	5'li Likert	
4	İsmail Ataş (2017)	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Fair Play Öğretim Öz-Yeterlilik Ölçeği	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri	36 Madde	1-Model ve Rehber Olma 2-Öğretim etkinlikleri ve stratejileri 3-Sınıf İklimi 4-Davranış Gelişimi	6'lı Likert	
5	Seray Can, Fatma İlker Kerkez, Zeynep Aydoğan (2023)	Öğretmen Algısı Ölçeği	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri	9 Madde	2 faktör	5'li Likert	
6	Sinan Ayan, Buğra Akay, Mehmet Ceylan, Rüstem Orhan (2022)	Beden Eğitimi Öğretmeni Adayları İçin Özel Öğretim Yöntemleri Öz-Yeterlilik Ölçeği: Geliştirme ve Güvenirlilik Çalışması	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Adayları	41 Madde	3 Faktörlü	5'li Likert	
7	Nurdan Gümüşbaş Yaykın, Cevdet Cengiz, Şakir Serbes (2018)	Beden Eğitimi Öğretmenleri Ölçme Değerlendirme Genel Yeterlilik Algısı Ölçeği	Beden Eğitimi Öğretmenleri	24 Madde	1-temel kavramlar (6 madde) 2-ölçme teknikleri(8 madde) 3-istatistiksel çözümleme ve raporlaştırma(9 Madde)	5'li Likert	

8	Süleyman Munusturlar, Günay Yıldız (2019)	Beden Eğitimi Öğretmenleri için Algılanan Beden Okuryazarlığı Ölçeği	Beden Eğitimi Öğretmenleri	9 Madde	1-Kendilik Hissi-Kendine Güven(4 Madde) 2-Bilgi ve Anlayış(3 Madde) 3-İletişim(2 Madde)	5’li Likert	1-İki Boyutlu Benlik Saygısı Ölçeği
9	Sinan Uğraş, Mustafa Deniz Dindar (2019)	Beden Eğitimi Öğretmenliği Mesleki İnanç Ölçeği	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Adayları	11 Madde	1-Çalışma Arzusu(5 Madde) 2-Beden Eğitime Verilen Değer (6 Madde)	7’li Likert	1-Mesleki Eğitime Yönelik Memnuniyet Ölçeği 2-Pedagojik Bilgi ve Beceri Ölçeği
10	Oğuzhan Çalı, Yahya Doğar (2024)	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Mesleki Kimlik Ölçeği	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri	9 Madde	1-Öz aidiyet(4 Madde) 2-Mesleki aidiyet(5 Madde)	5’li Likert	
11	Oğuz Kaan Esentürk, Aynur Yılmaz, Ekrem Levent İlhan, Adnan Kan (2019)	Beden Eğitimi Öğretmeni Kişilerarası Öz-Yeterlik Ölçeği’nin Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri	32 Madde	3 Alt Boyut	5’li Likert	
12	Emine Büşra Yılmaz , Sevim Akşit ,Yunus Arslan (2022)	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri İçin Özel Gereksinimli Öğrencilerle İlgili Mesleki Yeterlik Ölçeği	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri	29 Madde		5’li Likert	

Tablo 5’te örneklem ve katılımcı grupları incelendiğinde 3 çalışmanın katılımcı grubunun Beden eğitimi öğretmen adaylarından, 9 çalışmanın ise Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinden oluştuğu görülmektedir.

TARTIŞMA VE ÖNERİ

2017- 2024 yılları arasında yapılan ve incelenen 12 makalenin incelenmesi sonucunda en fazla 2017-2020 yıllarında ölçek geliştirildiği görülmüş bu yıllarda beden eğitimi ve spor öğretmenliği alanına yönelik akademik ilginin arttığı görülmektedir. En çok 2 ve 3 yazarlı ölçekler geliştirilmiş, en fazla tercih edilen örneklem büyüklüğü sayısı olarak 300 ve üzeri uygulandığı görülmüş.

İncelenen ölçeklerin çoğunlukla bilişsel alan ve duyuşsal alana yönelik olduğu görülmüş. Ölçekler öğretmenlerin pedagojik özellikleri, tutumları, algıları, iletişim becerileri, öz yeterlik düzeyleri ve mesleki gelişim alanları gibi bir çok çeşitli değişkenleri ölçmeyi amaçladığı görülmektedir. Çalışmalarda psikomotor alana yönelik ölçekler sınırlı sayıdadır oysa beden eğitimi ve spor öğretmenliği yapısı gereği uygulamalı ve hareket temelli bir derstir. Bu nedenle öğretmenlerin uygulama yeterliklerini ölçen, gözleme dayalı veya performans odaklı ölçeklerin geliştirilmesi önemli bir ihtiyaçtır. Beden eğitimi ve spor öğretmenleri için hazırlanan bu ölçeklerin öğretmenlerin belirli gelişim alanlarına yönelik olduğundan gelecekte geliştirilecek olan ölçekler öğretmenlerin tüm alanlarına yönelik olmalıdır. Ölçeklerin alan sınırlılığından dolayı geçerlilik ve güvenilirlik düzeyleri düşük olabilir, alan sınırlılığı da örneklem büyüklüğünü etkileyebilir.

Geliştirilmiş ölçekler incelendiğinde gelecekte yapılacak olan ölçeklere öneri olarak:

Beden eğitimi ve spor dersi uygulamalı bir derstir ve öğretmenler sürekli aktif olduğu için ölçekler sadece nitel olmamalı aynı zamanda nicel ölçeklerde geliştirilmeli. Beden eğitimi ve spor öğretmenleri için daha çok branşlara özgü ölçekler geliştirilebilir bu ölçekler sayesinde beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin hem öğrencilere ders anlatması kolaylaşır hem de öğrencilerinin yeteneklerini daha çabuk fark edebilir. Geliştirilen ölçeklerin farklı örneklem grupları üstünde geçerlilik ve güvenilirlikleri saptanmalıdır. Geliştirilen ölçekler teknolojik zaman takip edilerek beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin ihtiyaçlarına yönelik olmalıdır. Geliştirilecek olan ölçeklerin daha iyi kullanılması ve uygulanması için öğretmenler ölçek hakkında bilgilendirilmelidir gerekirse uygulama olarak her okulda tanıtılmalıdır. Ülkemizde yaşanan felaketlerden ve yaşanabilecek felaketlerden dolayı uzaktan eğitimdeki uygulamalara önem verilmelidir. Herhangi bir uzaktan eğitim yaşandığında beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin yararlanabileceği hem psikolojik boyutta hem de psikomotor boyutta bir çok ölçek geliştirilmelidir.

Son olarak beden eğitimi derslerinde öğretmenlerin ders planlamalarında, uygulama yaptırımlarında ve öğrencilere bunları nasıl daha iyi aktarıp öğretebileceklerine yönelik daha kapsamlı ölçekler geliştirilebilir. Dijitalleşmenin eğitim ortamlarında artan etkisi göz önünde bulundurularak, öğretmenlerin dijital yeterlikleri, çevrim içi sınıf yönetimi becerileri ve teknoloji konularında da yeni ölçeklerin geliştirilmesi, alana önemli faydalar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

Turan, Z. (2021). Beden Eğitimi Öğretmen Adayları İçin Halk Oyunları Dersi Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi ,2015,Cilt:12, Sayı:1

Sağın, A.E., Yücekaya., M.A., Güllü, M. (2021). Beden eğitimi öğretmenlerinin uzaktan eğitim yeterlikleri ölçeği: bir ölçek geliştirme çalışması. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 12(2)

Öztürk Karataş, E. ve Karataş, Ö. (2022). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni İletişim Becerileri Ölçeği Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. Spor Eğitim Dergisi, 6(1)

Aktaş, İ. (2021). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin fair play öğretim öz-yeterliklerinin incelenmesi: Bir ölçek geliştirme çalışması. . Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Sayan, S. , Akay, B. , Ceylan, M. & Orhan, R. (2022). Beden Eğitimi Öğretmeni Adayları İçin Özel Öğretim Yöntemleri Öz-Yeterlik Ölçeği: Geliştirme ve güvenilirlik çalışması. Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi , 8(2) , 624-635.

Yanık, M. ve Çamlıyer, H. (2013). Ortaöğretimde Beden Eğitimi Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği geliştirilmesi. International Journal of Human Sciences, 10(2)

Gümüşbaş-Yaykın, N., Cengiz, C., ve Serbes, Ş. (2018). Beden Eğitimi Öğretmenleri Ölçme Değerlendirme Genel Yeterlik Algısı Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması [Bildiri sunumu]. VIII. Uluslararası Eğitimde Araştırmalar Kongresi, Çanakkale, Türkiye.

Munusturlar, S., Yıldız, G. (2020). Beden Eğitimi Öğretmenleri için Algılanan Beden Okuryazarlığı Ölçeği'nin faktör yapısının Türkiye örneğine yönelik sınanması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 35(1)

Uğraş, S. ve Dindar, M . (2019). Beden Eğitimi Öğretmenliği Mesleki İnanç Ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2(1)

Çalı, O. ve Doğar, Y. (2024). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmeni Mesleki Kimlik Ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(1)

Esentürk, O. K., Yılmaz, A., İlhan, E. L. ve Kan, A. (2019). Beden Eğitimi Öğretmeni Kişilerarası Öz-Yeterlik Ölçeği'nin psikometrik özelliklerinin incelenmesi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 24(2), 63-88.

Yılmaz, E. B., Akşit, S., & Arslan, Y. (2022). Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri için Özel Gereksinimli Öğrencilerle İlgili Mesleki Yeterlik Ölçeği geliştirme çalışması. Spormetre: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 20(3), 38-54.

Demirtaş, H., Cömert, M. ve Özer, N. (2011). Öğretmen adaylarının özyeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. Eğitim ve Bilim, 36(159) 98-111

Ünlü, H. (2011). Beden eğitimi öğretmenliği mesleğine yönelik tutum ölçeği (BEÖYTÖ) geliştirilmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 11(4), 2005-2020.

BASKETBOL HAKEMLERİNİN ÖZ-YETERLİLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

ASLI ERDOĞAN¹, Doç. Dr. YAHYA DOĞAR², Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN³

¹İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aslierdgn10@gmail.com- ORCID: 0009
0004-9434-3342

²İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, yahya.dogar@inonu.edu.tr ORCID: 0000-0002-
1068-2266

³ İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ozgur.eken@inonu.edu.tr ORCID: 0000-0002-
5488-3158

ÖZET

Araştırmanın amacı, basketbol hakemlerinin öz yeterlilik düzeylerinin çeşitli değişkenlere (cinsiyet, hakemlik yılı, hakemlik kademesi) göre incelemektir. Araştırmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. 2024–2025 sezonunda Malatya ve Gaziantep illerinde aktif olarak görev yapan toplam 51 basketbol saha hakemi araştırmanın evrenini oluşturmuştur. Veriler, Hakem Öz Yeterlik Ölçeği (HÖYÖ) kullanılarak çevrimiçi ortamda toplanmıştır. Verilerin analizi normallik testinde elde edilen sonuçlara göre Mann Whitney U ve Kruskal Wallis testleriyle yapılmıştır. Elde edilen bulgular, hakemlerin öz yeterlilik düzeylerinin cinsiyet, meslek yılı ve hakemlik durumu değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymuştur ($p > .05$). Bu sonuç, demografik değişkenlerin öz yeterlilik üzerinde belirleyici bir rol oynamadığına işaret etmektedir. Sonuç olarak, basketbol hakemlerinin öz yeterlilik düzeylerinin evreni daha geniş ve farklı ortamlarda incelenmesi gereği ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Basketbol hakemliği, öz yeterlilik, spor psikolojisi,

EXAMINING THE SELF-EFFICACY LEVELS OF BASKETBALL REFEREES

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the self-efficacy levels of basketball referees according to various variables (gender, years of refereeing, refereeing level). Descriptive survey model was used in the study. A total of 51 basketball referees actively working in Malatya and Gaziantep provinces in the 2024-2025 season constituted the population of the study. The data were collected online using the “Referee Self-Efficacy Scale (RSES)” (Karaçam, A. & Pulur, A. 2017). The data were analyzed with Mann Whitney U and Kruskal Wallis tests according to the results obtained in the normality test. The findings revealed that the self-efficacy levels of the referees did not show a statistically significant difference according to the variables of gender, years of profession and refereeing level ($p > .05$). This result indicates that demographic variables do not play a determining role on self-efficacy. As a result, it is necessary to examine the self-efficacy levels of basketball referees in a larger population and in different settings.

Keywords: Basketball refereeing, self-efficacy, sport psychology

GİRİŞ

Spor organizasyonların etkin bir şekilde yürütülmesi için, yalnızca sporcular ve antrenörlerin performanslarıyla değil, aynı zamanda hakemlerin karar verme süreçleri ve maç yönetimlerinde rol aldıkları görevler ve yeterlilikleriyle de doğrudan ilişkili olmakla birlikte, özellikle hızlı tempolu ve anlık kararların belirleyici olduğu takım sporlarından biri olan basketbol, hakemlerin sahip olduğu öz yeterlilik düzeyi, maç yönetiminin kalitesini doğrudan etkileyebilmektedir (Karademir ve Yıldız, 2019).

Öz yeterlilik, (Bandura, 1997) tarafından bireyin belirli bir görevi başarıyla yerine getirebilme becerisine yönelik inancı olarak tanımlanmıştır (Karaçam, A. ve Pulur, A. 2016). Öz yeterlilik kavramı, bireyin karşılaştığı zorluklarla baş edebilme sürecini belirleyen önemli bir psikolojik bileşendir. Basketbol hakemleri özelinde değerlendirildiğinde öz yeterlilik; yoğun seyirci baskısı olan maçlarda karar verebilme, kararı etkin bir şekilde sunma, sporcu ve antrenörler ile etkili saygın bir iletişim, maç boyunca sakin kalıp maçı yönetebilme ve stresle baş edebilme gibi çok boyutlu becerileri kapsamaktadır (Sürücü ve Soyer, 2017).

Öz yeterlilik kavramı, bireyin belirli bir olay karşısında başarılı bir şekilde olayı yönetebileceğine olan inancı olarak tanımlanmakta olup bireyin performansı üzerinde doğrudan etkili bir faktör olarak görülmektedir (Bandura, 1997). Spor psikolojisi alanında yapılan birden fazla çalışma, öz yeterliliğin sporcuların performanslarıyla olumlu yönde ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur (Feltz, Short ve Sullivan, 2008).

Futbol hakemleri üzerinde yapılan çalışmalarda, öz yeterlilik düzeylerinin hakemlerin stresle başa çıkma yöntemleriyle yakından ilişkili olduğu ve bu durumun karar verme süreçlerini birçok açıdan etkilediği belirlenmiştir (Gürbüz, Kocak ve Altıntaş, 2016). Voleybol hakemleri üzerine yapılan bir çalışmada ise öz yeterlilik algısının yaş, cinsiyet ve hakemlik deneyimi gibi değişkenlere göre farklılık gösterdiği saptanmıştır (Çoban, Yılmaz ve Taşmektepligil, 2020)

Basketbol hakemleri üzerine yapılan araştırmalar, bu meslek grubunda öz yeterliliğin mesleki performansla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. (Karademir ve Yıldız 2019) çalışmalarında, hakemlerin öz yeterlilik düzeylerinin yüksek olmasının, karar verme hızlarını ve doğruluklarını artırdığı sonucuna varmıştır. (Sürücü ve Soyer 2017) ise bu konuya paralel olarak çalışmalarında hakemlik eğitimlerinin, uygulamalı çalışmaların ve hakemlik programlarının öz yeterlilik gelişiminde önemli rol oynadığını tespit etmişlerdir. Çünkü hakemlerin öz yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi, hem bireysel gelişimlerine katkı sağlayacak hem de spor organizasyonlarının niteliğini artıracaktır (Karagözoğlu, 2021).

Bu nedenle böyle bir konunun ele alınarak incelenmesi basketbol hakemlerinin daha etkili kararlar almasında ve buna bağlı olarak basketbol sporunun hem oynayana hem de seyredene daha fazla zevk verir hale getirilmesi açısından önemlidir. Özellikle basketbol oynayanların sayıca artırılmasında da gerekli görülmektedir. Ayrıca konunun araştırılması sadece basketbol oynayana ve seyredene değil aynı zamanda spor bilimine de olumlu katkılar sağlayacaktır.

YÖNTEM

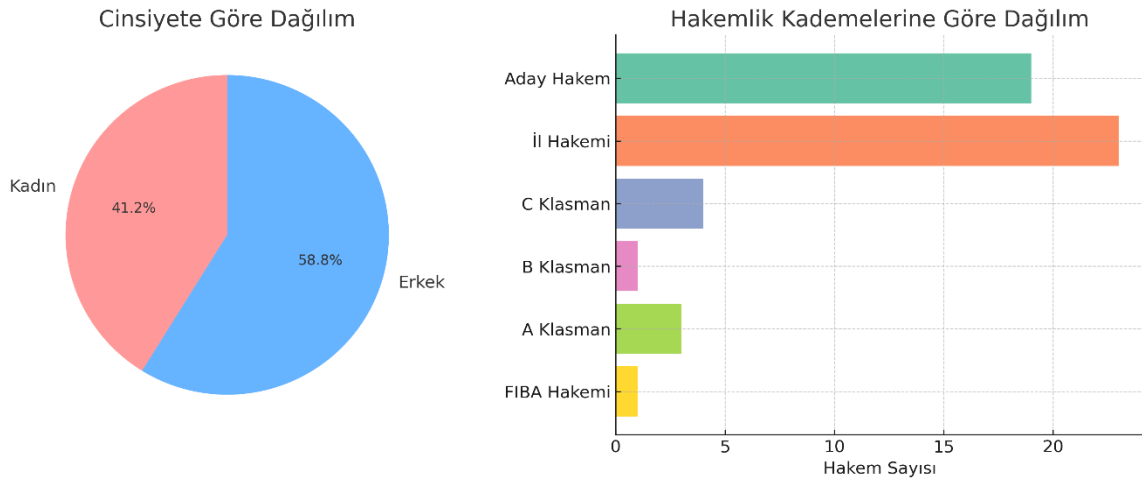
Araştırma Modeli

Bu çalışmada, basketbol hakemlerinin öz yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Betimsel araştırma modeli, mevcut durumu olduğu gibi tanımlamayı ve herhangi bir değişken üzerinde müdahalede bulunmaksızın, var olan özelliklerin ortaya konulmasını amaçlar. Araştırmada, basketbol hakemlerinin öz yeterlilik düzeyleri çeşitli demografik değişkenler (yaş, hakemlik deneyimi, eğitim düzeyi vb.) açısından analiz edilmiştir. Bu kapsamda, katılımcılardan elde edilen veriler, hakemlerin mevcut öz

yeterlilik algılarını nesnel bir biçimde betimlemek amacıyla değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır. Araştırmanın bulguları, ilgili alanda mevcut durumu anlamaya ve gelecekte yapılacak çalışmalara temel oluşturmaya yönelik veriler sağlamaktadır.

Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu, 2024–2025 sezonu içerisinde Malatya ve Gaziantep illerinde aktif olarak görev yapan toplam 51 basketbol saha hakemi oluşturmaktadır. Katılımcılar, çevrimiçi olarak paylaşılan anket formunu gönüllülük esasına göre doldurmuştur. Araştırma grubundaki hakemlerin cinsiyet dağılımı incelendiğinde, %41,2'sinin (n=21) kadın, %58,8'inin (n=30) ise erkek olduğu görülmektedir. Hakemlik klasmanlarına göre dağılım ise şu şekildedir: Katılımcıların %37,3'ü (n=19) aday hakem, %45,1'i (n=23) il hakemi, %7,8'i (n=4) C klasman hakemi, %2'si (n=1) B klasman hakemi, %5,9'u (n=3) A klasman hakemi ve %1'i (n=1) FIBA hakemidir.



Veri Toplama Aracı

Referee Self-Efficacy Scale (REFS) ilk olarak 2012 yılında Myers, ve ark. tarafından geliştirilmiştir (Nicholas D.Myers , Deborah L. Feltz , Félix Guillén and Lori Dithurbide 2012). Hakem Öz Yeterlik Ölçeği'nin (HÖYÖ) Türkçeye uyarlama çalışması için Referee Self-Efficacy Scale (REFS) ve Genel Öz Yeterlik Ölçeği (GÖYÖ) kullanılmıştır (Karaçam, A. ve

Pulur, A. 2017). Genel Öz Yeterlilik Ölçeği'nin GÖYÖ Türkçe'ye Uyarlama Çalışması Ayşe Aypay tarafından 2010 tarihinde yapılmıştır (Aypay, A. 2010).

Hakem Öz Yeterlik Ölçeği'nin (HÖYÖ) Türkçeye Uyarlama Çalışmasını Aydın Karaçam ve Atilla Pulur 2017 tarihinde geliştirmiştir. (Karaçam, A. ve Pulur, A. 2017). Ölçeğin beşli likert tipi dereceleme biçiminde oluşturulmuş 13 maddesi bulunmaktadır. Ölçekte 3 maddeden oluşan oyun bilgisi, 3 maddeden oluşan karar verme, 3 maddeden oluşan baskı ve 4 maddeden oluşan iletişim olmak üzere dört alt faktörden oluşmaktadır. Ölçek maddelerine ilişkin dereceleme seçenekleri “katılmıyorum” ve “ katılıyorum” biçiminde ifade edilmiş, ölçekte ters puanlanan madde bulunmamakta ve ölçeğin her bir faktöründen alınan yüksek puanlar, o faktördeki öz yeterliğin yüksek olduğunu göstermektedir (Karaçam, A. ve Pulur, A. 2017).

Verilerin Analizi

Bu araştırmada öncelikle uygulamanın tüm katılımcılarına çalışmanın amacı hakkında bilgi verilmiştir. Katılımcı sayısının 51 olması sebebi ile verilerin normalliği Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda veriler normal dağılım göstermediği için ($p < .05$), verilerin analizinde nonparametrik testlerden Mann Withney U ve Kruskall Wallis testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde çalışmaya ait bulgular yer almaktadır.

Katılımcı sayısının 51 olması sebebi ile verilerin normalliği Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda veriler normal dağılım göstermediği için ($p < .05$), verilerin analizinde nonparametrik testlerden Mann Withney U ve Kruskall Wallis testi kullanılmıştır.

Tablo 1. Hakemlerin Cinsiyetine Göre Öz Yeterliliklerine İlişkin Mann Whitney U Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	S O	S T	U	Z	p
Öz yeterlilik	Kadın	20	26,78	535,50			
	Erkek	31	25,50	790,50	294,500	-,311	,756
Toplam		51					

Mann whitney u testi kadın ve erkek hakemlerin öz yeterlilik farklarını ortaya koymak için kullanılmıştır. Tablo 1e göre, hakemlerin öz yeterlik puan bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p=.756$, $p>.05$).

Tablo2. Hakemlerin Meslek Yılına Göre Öz Yeterliklerine İlişkin Kruskall Wallis Testi Sonuçları

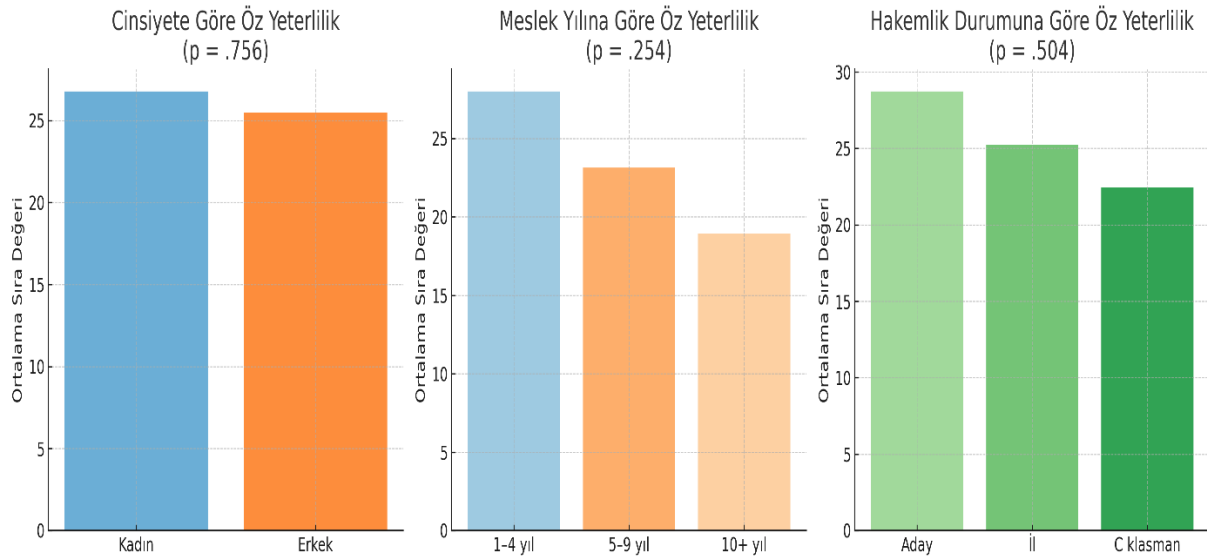
Ölçek	Meslek Yılı	N	Sıra Ortalaması	Chi-Square	df	p
Öz yeterlik	1-4	36	28,01	2,744	2	,254
	5-9	8	23,13			
	10 ve üzeri	7	18,93			
Toplam		51				

Tablo 2. bakıldığında hakemlerin meslek yılına göre öz yeterlikleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p>.05$).

Tablo 3. Hakemlerin Hakemlik Durumuna Göre Öz Yeterliklerine İlişkin Kruskall Wallis Testi Sonuçları

Ölçek	Hakemlik Durumu	N	Sıra Ortalaması	Chi-Square	df	p
Öz yeterlik	İl	22	25,25	1,370	2	,504
	C klasman Aday	10	22,45			
		19	28,74			
Toplam		51				

Tablo 3 incelendiğinde hakemlerin hakemlik durumuna göre öz yeterliklerine ilişkin kruskall wallis testi sonuçları görülmektedir. Bu sonuçlara göre hakemlerin hakemlik durumu ile öz yeterlikleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>.05$).



TARTIŞMA

Hakemlerin öz yeterlilik seviyesinin incelenmesine yönelik yapılan bu araştırma da Araştırmanın evrenini 2024-2025 yılında Malatya ve Gaziantep ilinde aktif olarak basketbol hakemliği yapan saha hakemler oluşturmaktadır. Ölçek formları çevrimiçi ortamda katılımcılara gönderilmiş ve 51 katılımcıdan geri dönüş sağlanmıştır. Araştırmaya katılan hakem grubunu %41,2 (n=21) kadın ve %58,8'i (n=30) erkek olmak üzere 51 hakem oluşturmuştur.

Bu çalışmada, basketbol hakemlerinin öz yeterlilik düzeylerinin cinsiyet, meslek yılı ve hakemlik sınıfı gibi demografik değişkenler açısından anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Bu bulgu, öz yeterlilik kavramının daha çok bireysel ve psikolojik etmenlerle şekillendiğini düşündürmektedir. Benzer şekilde (Gürbüz, Koçak ve Altıntaş 2016), öz yeterliliğin stresle başa çıkma becerisi ile yakından ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmamızın sonucunda ortaya çıkan cinsiyete bağlı farklılıkların anlamlı olmaması, (Karaçam ve Pulur 2016) tarafından yapılan çalışmayla paralellik göstermektedir.

Hakemlik, sadece bilgi ve kural hakimiyeti değil, aynı zamanda yüksek düzeyde bilişsel ve duygusal yetkinlikler gerektiren bir meslek alanıdır. Öz yeterlilik düzeyleri yüksek olan hakemlerin baskı altında daha tutarlı ve hızlı kararlar verebildiği literatürde sıkça vurgulanmaktadır (Karademir ve Yıldız, 2019). Bununla birlikte, bu çalışmada mesleki deneyim ile öz yeterlilik düzeyleri arasında da anlamlı bir farkın bulunmaması, deneyimin her zaman öz yeterliliği doğrudan artırmayabileceğini göstermektedir. Bu durum, bireysel algı, kişisel yeterlilik hissi, destek sistemi ve eğitim gibi faktörlerin öz yeterlilik üzerinde daha etkili olabileceği ihtimalini gündeme getirmektedir.

SONUÇ

Öz yeterlilik düzeylerinin yalnızca demografik faktörlerle değil, stres yönetimi, duygusal zeka, özgüven, motivasyon ve iletişim becerileri gibi psikolojik değişkenlerle de ilişkili olduğu göz önünde bulundurularak, bu alanlarda yapılacak araştırmalara ağırlık verilmelidir.

Nicel bulguların derinlemesine yorumlanabilmesi için nitel araştırma yöntemlerine başvurulmalıdır. Özellikle görüşme ve odak grup çalışmalarıyla hakemlerin öz yeterliliğe dair algı ve deneyimlerinin detaylı biçimde incelenmesi yararlı olacaktır.

Bu araştırma yalnızca Malatya ve Gaziantep illerinde görev yapan hakemlerle sınırlı olduğundan, farklı coğrafi bölgelerde görev yapan hakemler üzerinde yapılacak benzer çalışmalar ile karşılaştırmalı sonuçlara ulaşılabilir.

Cinsiyet farklılıkları istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, kadın hakemlerin sahadaki deneyimleri, karşılaştıkları zorluklar ve öz yeterlilik düzeyleri özel olarak araştırılmalıdır.

KAYNAKÇA

Adıgüzel, S. N. (2018). Basketbol hakemlerinin fiziksel öz saygıları ile öz yeterlilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 129-137.

Atılğan, D. ve Tükel, Y., *Sport Sciences (NWSASPS)*, 2B0118, 2019; 14(2): 22-32.
Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi Cilt 11, Sayı 1, 2017

Aypay, A. (2010). Genel Öz Yeterlik Ölçeği'nin GÖYÖ Türkçe'ye Uyarlama Çalışması. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2).

Campos, C. (2025). Exploring Cutting-Edge Methods in Basketball Referee Development. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2025.01.003>.

Ekmekçi, R. (2008). Basketbol Hakemlerinin stres kaynakları ile stresle başa çıkma yöntemlerinin tesbiti ve önleyici yönetsel uygulamaların geliştirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu*.

Ekmekçi, R. (2016). Hakemlikte psikolojik hazırlık. *Ankara: Detay Yayıncılık*.

García-Santos, D., Gómez-Ruano, M., Vaquera, A., & Ibáñez, S. (2020). Systematic review of basketball referees' performances. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20, 495 - 533. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1758437>.

Karaçam, A., & Pulur, A. (2017). HAKEM ÖZ YETERLİK ÖLÇEĞİ'NİN HÖYÖ TÜRKÇEYE UYARLAMA ÇALIŞMASI. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 118-128.

Karaçam A. & Pulur A. (2016). Identification the Relation between Acti Basketball Classification Referees' Empathetic Tendencies and Their Problem Solving Abilities.

Universal Journal of Educational Research, 4 , 1912 - 1917.

Karaçam, A. (2013). Basketbol klasman hakemlerinin eğitim süreçlerinin incelenmesi ve beklenti düzeyleri. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karaçam, A. ve Pulur, A. (2017). Hakem öz yeterlik ölçeği'nin (HÖYÖ) Türkçe'ye uyarlama çalışması. Ömer Halisdemir Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 11(1), 118-128.

Karaçam, A. ve Pulur, A. (2018). Hakemler için mesleki haz ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3(2), 35-45. <https://doi.org/10.31680/gaunjss.416737>.

Karaçam, A., & Pulur, A. (2016). Identification the Relation between Active Basketball Classification Referees' Empathetic Tendencies and Their Problem Solving Abilities. *Universal Journal of Educational Research*, 4, 1912-1917. <https://doi.org/10.13189/UJER.2016.040822>

Karaçam, A., & Pulur, A. (2017). Examining the Relationship between Referee Self-efficacy and General Self-efficacy Levels of Basketball Referees in Terms of Certain Variables. *Journal of education and training studies*, 5, 37-45. <https://doi.org/10.11114/JETS.V5I8.2450>.

Lawson R. (1976, september/october). Do you have enough wind to blow your wile? Referee, pp. 33-37

Nicholas D.Myers , Deborah L. Feltz , Félix Guillén and Lori Dithurbide (2012). *Development of, and initial validity evidence for, the Referee Self-Efficacy Scale: A multistudy report*. *Journal of Sport and Exercise Psychology* 34(6).737-765

Yang, Z., & Kim, H. (2024). Case Analysis of Improving Teaching Quality in Basketball Teaching through Information Technology. *Scientific and Social Research*. <https://doi.org/10.26689/ssr.v6i10.8440>.

SPOR PSİKOLOJİSİ ALANINDA KAYGI, STRES VE PERFORMANS TEMELLİ ÖLÇEKLERİN SİSTEMATİK İNCELEMESİ

Kutay Ekici ¹, Doç. Dr. Yahya Doğar ² Doç Dr. Özgür Eken ³

¹ İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, - kutay-ekici_4434@hotmail.com -0009-0001-8614-5846

² İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, yahya.dogar@inonu.edu.tr- 0000-0002-1068-2266

³ İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ozgur.eken@inonu.edu.tr- 0000-0002-5488-3158

Özet

Spor psikolojisi, bireyin fiziksel performansını etkileyen zihinsel süreçleri anlamaya yönelik önemli alandır. Sporcularda kaygı, stres, tükenmişlik, öz-yeterlik ve duygusal düzenleme gibi psikolojik yapıların sağlıklı biçimde değerlendirilmesi, performansın sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Spor psikolojisi alanında geliştirilen ölçekler bu kavramların analiz edilebilmesi yönünden çok önemli bir alandır. Bu nedenle çalışmanın amacı, Türkiye’de geliştirilen veya Türkçeye uyarlanarak sporcular üzerinde uygulanan psikolojik ölçme araçlarını sistematik biçimde analiz etmektir.

Araştırma, niteliksel bir derleme tasarımına sahiptir. Çalışmada belge taraması ve içerik analizi yöntemleri birlikte kullanılmış; veriler Google Akademik, TOAD, TR Dizin ve DergiPark gibi dijital platformlardan elde edilmiştir. Dahil etme kriterlerini karşılayan 17 makale, çalışma kapsamına alınmıştır. Ölçekler psikometrik özellikleri ve katılımcı puan ortalamaları temelinde analiz edilmiştir

Elde edilen bulgulara göre, sporcularda en sık rastlanan psikolojik zorlanmalar performansa yönelik kaygı, tükenmişlik, sosyal değerlendirme stresi ve yeniden yaralanma korkusudur. Bireysel sporcuların zihinsel yorgunluk farkındalıklarının daha belirgin olduğu görülmüştür. Ölçeklerin tamamının geçerli ve güvenilir olduğu, örneklem bulgularına dayalı olarak anlamlı demografik farklılıklar tespit edildiği belirlenmiştir.

Bu bulgular doğrultusunda, spora özgü psikolojik ölçme araçlarının yalnızca akademik araştırmalarda değil, saha uygulamalarında ve bireysel performans geliştirme programlarında da düzenli biçimde kullanılması önerilmektedir. Özellikle kaygı, stres ve tükenmişlik gibi performansı doğrudan etkileyen psikolojik değişkenlerin erken dönemde tespit edilebilmesi, sporcuların hem fiziksel hem de zihinsel dayanıklılıklarının artırılmasına önemli katkı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra kültürel bağlamı dikkate alan ve farklı spor disiplinlerinin özgün ihtiyaçlarına uyumlu yeni ölçeklerin geliştirilmesi ölçme duyarlılığını arttıracaktır. Sonuç olarak sporcuların bireysel psikolojik profillerinin analiz edilebilmesi, ihtiyaç temelli psikolojik destek ve antrenman uyarlamaları yapılabilmesi açısından ölçekler kritik bir öneme sahiptir

Anahtar Kelimeler: Spor psikolojisi, kaygı, stres, ölçek derlemesi, tükenmişlik, duygusal düzenleme

Systematic Reviews of Anxiety, Stress and Performance Based Scales in Sports Psychology

Abstract

Sports psychology is an important field focused on understanding the mental processes that influence an individual's physical performance. The accurate assessment of psychological constructs such as anxiety, stress, burnout, self-efficacy, and emotional regulation in athletes is critical for maintaining sustainable performance. The measurement tools developed within the field of sports psychology are highly significant for analyzing these constructs. Therefore, the aim of this study is to systematically analyze psychological measurement tools that have been developed in Turkey or adapted into Turkish and applied to athletes.

The research employs a qualitative review design. Document analysis and content analysis methods were used, and data were obtained from digital platforms such as Google Scholar, TOAD, TR Dizin, and DergiPark. A total of 17 articles that met the inclusion criteria were included in the study. The scales were analyzed based on their psychometric properties and participant score averages.

According to the findings, the most frequently encountered psychological challenges among athletes are performance-related anxiety, burnout, social evaluation stress, and fear of re-injury. It was also observed that individual athletes exhibited higher levels of mental fatigue awareness. All of the scales were found to be valid and reliable, and significant demographic differences were identified based on the sample data.

Based on these findings, it is recommended that sport-specific psychological measurement tools be regularly utilized not only in academic research but also in field applications and individual performance development programs. In particular, the early identification of psychological variables such as anxiety, stress, and burnout, which directly affect performance, is expected to make significant contributions to enhancing athletes' physical and mental resilience. Moreover, the development of new scales that consider cultural context and address the specific needs of different sports disciplines will further improve measurement sensitivity. In conclusion, the ability to analyze athletes' individual psychological profiles plays a critical role in providing need-based psychological support and adapting training programs accordingly.

Keywords: Sports psychology, anxiety, stress, scale review, burnout, emotional regulation

GİRİŞ

Spor, yalnızca fiziksel olarak insanı etkileyen bir yapı değil; aynı zamanda bilişsel, duygusal ve sosyal süreçlerin bütün olduğu bir yapıdır. Sporda rekabetin yüksek olduğu ortamlarda, sporcunun fiziksel kapasitesini tam anlamıyla ortaya çıkarabilmesi, psikolojik dayanıklılığa, stres yönetimine, kaygı düzeyine ve duygusal düzenleme becerisine oldukça bağlıdır. Bu nedenle spor psikolojisinin yeri spor içerisinde azımsanmayacak derecede fazladır (Weinberg ve Gould, 2014).

Bu azımsanmayacak alan içerisinde sporcularda en sık rastlanan psikolojik zorluklar arasında yeniden yaralanma kaygısı (Caz et al., 2019), antrenör baskısından kaynaklanan stres (Yıldız ve Polat, 2020), tükenmişlik (Keleş et al., 2016), ve performansa yönelik kaygı (Karadağ ve Aşçı, 2020) yer almaktadır. Ayrıca, bireysel ve takım sporcuları arasında stres ve kaygı düzeyleri bakımından anlamlı farklar gözlemlenebilmektedir. (Tingaz ve Ekiz, 2021; Sarı et al., 2022).

Ölçme araçları bu farklılıkları hem bireysel farkındalık hem de bilimsel izleme süreçleri açısından belirlemek için kritik bir rol oynamaktadır. Spor psikolojisine özgü ölçekler; kaygı, stres, tükenmişlik, öz-yeterlik, duygusal düzenleme gibi değişkenleri sistematik şekilde değerlendirmeye olanak tanırken, sporcu performansını etkileyen zihinsel süreçlerin nesnel biçimde analiz edilmesine katkı sağlamaktadır (Cox, Martens, ve Russell, 2003; Smith, Smoll, Cumming, ve Grossbard, 2006). Bu bağlamda, psikolojik yapıların ölçülmesine yönelik geliştirilen geçerli ve güvenilir araçlar hem akademik çalışmalar hem de saha uygulamaları için vazgeçilmez hâle gelmiştir.

Sporda bu kadar önemli yer tutan sporcunun iç dünyasındaki kaygıları belirlemeye çalışan ölçekler bakımından çalışmanın amacı; Türkiye’de spora özgü psikolojik yapıların değerlendirilmesinde kullanılan geçerli ve güvenilir ölçekleri sistematik olarak derlemek, bu ölçeklerin kapsamlarını, örneklem yapılarını, psikometrik özelliklerini ve uygulama sonuçlarını karşılaştırmalı bir biçimde sunmaktır. Böylece hem araştırmacılar hem de uygulayıcılar için referans niteliğinde bir ölçek haritası oluşturulması hedeflenmektedir.

YÖNTEM

Bu araştırma, Türkiye’de geliştirilen veya Türkçeye uyarlanarak spor psikolojisi alanında kullanılan psikolojik ölçekleri sistematik biçimde analiz etmeyi amaçlayan nitel bir derleme çalışmasıdır. Araştırmada, belge taraması ve içerik analizi yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Bu bağlamda, çalışma hem bilimsel hem de tematik olarak ölçeklerin içeriğini, uygulama bulgularını ve psikometrik özelliklerini değerlendirme amacı taşımaktadır.

Veriler, Google Akademik, Toad, ULAKBİM, TR Dizin, DergiPark ve ilgili akademik veri tabanlarında yürütülen sistematik taramalar aracılığıyla elde edilmiştir. Taramalarda “spor psikolojisi”, “ölçek geliştirme”, “geçerlik”, “güvenirlik”, “sporcu kaygısı”, “sporcu tükenmişliği”, “öz-yeterlik” gibi anahtar kelimeler kullanılmıştır. Bu süreçte, 2005–2025 yılları arasında yayımlanmış Türkçe çalışmalara odaklanılmıştır.

Dahil etme kriterleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

Çalışmanın Türkçe literatürde yer alması,

2005–2025 yılları arasında yayımlanmış olması,

Spor psikolojisine özgü bir ölçeğin geliştirilmesi veya Türkçeye uyarlanmasını içermesi,

Ölçeğe ait geçerlik ve güvenilirlik analizlerine yer verilmesi,

Tam metne erişim sağlanabiliyor olması.

Dışlama kriterleri ise; ölçek geliştirme veya uyarlama süreci içermeyen teorik çalışmalar, yalnızca tarama verisi sunan veya ölçek uygulamasını içermeyen projeler ile tam metnine ulaşamayan yayınlardır.

Bu doğrultuda araştırmaya toplamda 17 ölçek çalışması dâhil edilmiştir. Bunlar arasında 17 makale yer almaktadır. Derlenen çalışmalarda kullanılan ölçekler; sporcu tükenmişliği, stresle başa çıkma stratejileri, yarışma kaygısı, öz-yeterlik, zihinsel dayanıklılık, duygusal düzenleme, ruh hâli, spor yaralanması kaygısı ve mental yorgunluk gibi psikolojik yapıların ölçümünü kapsamaktadır. Çalışmalarda hem özgün geliştirilen Türkçe ölçekler (örneğin: ASES, SMYFÖ) hem de farklı kültürlerden Türkçeye uyarlanmış ölçekler (örneğin: SAS-2, SIAS) yer almaktadır.

Her bir çalışma, sistematik olarak şu başlıklar altında incelenmiştir:

Yazar(lar) ve yayın yılı

Yayın türü (makale, tez vb.)

Araştırmanın amacı

Örneklem özellikleri

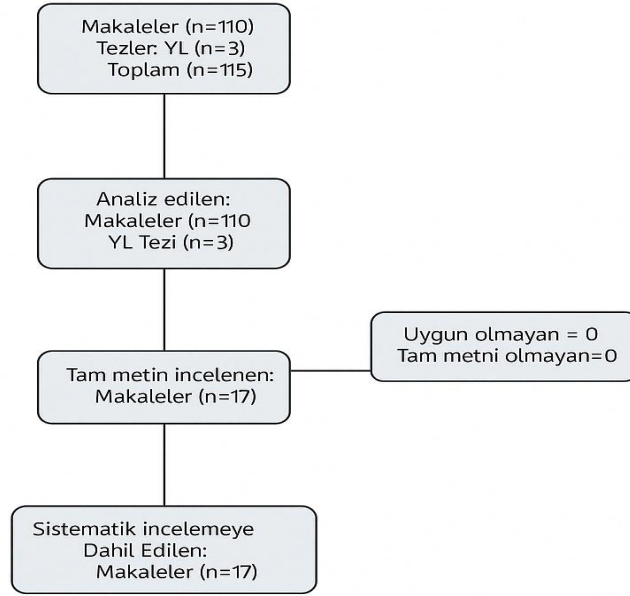
Kullanılan ölçme aracı ve boyutları

Geçerlik ve güvenirlik sonuçları

Katılımcı bulgularına ilişkin puan ortalamaları ve anlamlı farklılıklar

Verilerin analizi sırasında içerik analizinden yararlanılmış; her çalışmadaki veriler tabloya aktarılmış ve tematik yorumlamalar yapılmıştır. Bu analiz sürecinde özellikle sporcu örneklemelerinde en çok öne çıkan psikolojik yapıların hangileri olduğu, hangi ölçeklerin daha sık kullanıldığı ve örneklem bulguları bağlamında ne tür eğilimler görüldüğü belirlenmiştir.

PRISMA Akış Şeması



Şekil 1. Makale seçim sürecinin PRISMA akış şeması

BULGULAR

Tablo 1: Yıllara göre yayın sayısı

Yayın yılı	Yayın sayısı
2005-2009	1
2010-2014	0
2015-2019	5
2020-2025	11

Tablo 1’de spor psikolojisi alanında yapılan araştırmaların en fazla sırasıyla 2020-2023 (n=11), 2005-2009 (n=1), 2015-2019 (n=5), 2010-2014 (n=0) olduğu görülmektedir.

Tablo 2: Yayın türü

Yayın türü	Yayın sayısı
Yüksek Lisans tezi	0
Doktora tezi	0
Makale	17

Tablo 2’de spor psikolojisi alanında yapılan araştırmaların yayın türü en fazla sırasıyla Makale (n=17), Yüksek Lisans tezi (n=0), Doktora Tezi (n=0), olduğu görülmektedir.

Tablo 3: Yazar sayısı

Yazar sayısı	Yazar sayısı
En az 1 yazarlı	1
En az 2 yazarlı	5
En az 3 yazarlı	7
En az 4 yazarlı	2
En az 5 yazarlı	1
En az 6 yazarlı	1

Tablo 3'te spor psikolojisi alanında yapılan araştırmaların yazar sayısı en az sırasıyla 1 yazarlı (n=1), en az 2 yazarlı (n=5), en az 3 yazarlı (n=7), en az 4 yazarlı (n=2), en az 5 yazarlı (n=1), en az 6 yazarlı (n=1) olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Örneklem veya araştırma grubuna dahil edilen katılımcı sayısı

Katılımcılar	Katılımcı sayısı
1-50 katılımcı	0
51-100 katılımcı	0
101-150 katılımcı	1
151-200 katılımcı	3
201-250 katılımcı	5
251-300 katılımcı	1
301 katılımcı ve üzeri	7

Tablo 4'te spor psikolojisi ile ilgili yapılan araştırmalarda örneklem sayıları görülmektedir. Bu bağlamda araştırmalarda en fazla tercih edilen örneklem sayısının n=301 ve üzeri olduğu görülmektedir.

Tablo 5: Veri toplama aracı

Veri toplama aracı	Ölçeğin Derlemeye Dâhil Edilen Çalışma Sayısı
Sporcu Tükenmişlik Ölçeği (Athlete Burnout Questionnaire – ABQ) Kelecek, Kara, Kazak Çetinkalp ve Aşçı (2016)	1
Sporda Zihinsel Dayanıklılık Envanteri (Sport Mental Toughness Questionnaire – SMTQ-14) Altıntaş ve Bayar Koruç (2016)	1
Revize Edilmiş Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2 (YDKE-2R) Kürkçü Akgönül, Yavaş Tez ve Aras (2021)	1
Sporcu Öz-Yeterlik Ölçeği (Athlete Self-Efficacy Scale – ASES) Koçak (2020)	1
Futbolda Antrenör-Sporcu Stres Kaynakları Ölçeği (FASSKÖ) Yıldız ve Polat (2020)	1
Stresle Başa Çıkma Stratejileri Ölçeği (SBSÖ) Şahin ve Durak (1995)	1
Spor Anksiyetesi Ölçeği-2 (Sport Anxiety Scale-2, SAS-2) Akman, Yetkin Tekin ve Tekin (2025)	1

Sporcu Duygu Düzenleme �l�eği (SDD�) Tingaz ve Ekiz (2021)	1
Sporcularda Mental Yorgunluk Farkındalık �l�eği (SMYF�) Kara, Kara ve �etin (2024)	1
Sporcu Psikolojik Gerilim Anketi (SPGA) Lima, �z, Denerel, �zkaya, Senişik, Rice (2022)	1
Sporda Psikolojik İhtiyaç Durumları �l�eği (SPİD�) Sarı, Urfa, Ersöz, Aşçı (2022)	1
Spor Duygu �l�eği (Sport Emotion Questionnaire – SEQ) Urfa ve Aşçı (2019)	1
Spor Kaygı �l�eği–2 (SAS-2) Karadağ, Aşçı (2020)	1
Spor Yaralanması Kaygı �l�eği (Sport Injury Anxiety Scale – SIAS) Caz, Kayhan ve Bardakçı (2019)	1
Sürekli ve Durumluk Optimal Performans Duygu Durum �l�ekleri–2 Aşçı, �ağlar, Eklund, Altıntaş, Jackson (2009)	1
Yetişkin ve Ergen Sporcular için Brunel Ruh Hali �l�eği Soylu, Arslan, Kilit (2022)	1
Algılanan Stres Tepkileri �l�eği �enel, Yıldız, Bayköse (2019)	1

Tablo 5’ de veri toplama araç sayıları verilmiştir. Araştırmalarda en çok kullanılan veri toplama aracının başında araştırmacılar tarafından ilgili çalışmaya özgü hazırlanmış ya da Türkçeye çevrilmiş ölçekler kullanılmıştır.

Tablo 6: Spor Psikolojisi Alanında Kaygı, Stres ve Performans Temelli  l eklerin Analizi

Yazar/yıl	Araştırmanın amacı	Örneklem/katılımcı grubu	Veri toplama aracı	Sonuç
Kelecek, Kara, Kazak Çetinkalp ve Aşçı (2016)	"Sporcu Tükenmişlik Ölçeği"nin Türk kültürüne uyarlanması ve ölçeğin geçerlik/güvenirlilik analizinin yapılması	Futbol, basketbol, voleybol, hentbol, tenis sporuyla uğraşan 207 katılımcıdan oluşmaktadır	(Athlete Burnout Questionnaire – ABQ) ölçeğinin Türkçeye uyarlanmasıyla oluşan Sporcu Tükenmişlik Ölçeği	Ölçeğin 13 maddelik Türkçe formunun geçerli ve güvenilir olduğu, Türkiye’de sporcuların tükenmişlik düzeylerini ölçmede kullanılabileceği belirlenmiştir.
Altıntaş ve Bayar Kuruç (2016)	SMTQ-14’ün Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenirliğini sınamak ve katılımcıların zihinsel dayanıklılıklarını ölçmek	Yaş ortalaması 21 olan ve spor deneyimi ortalama 6 yıl olan toplam 202 katılımcıdan oluşmaktadır	Sport Mental Toughness Questionnaire ölçeğinin Türkçeye uyarlanması şeklindedir	Faktör yapısı orijinal ile uyumlu, güvenirlik kabul edilebilir düzeydedir
Kürkçü Akgönül, Yavaş Tez ve Aras (2021)	YDKE-2R’nin Türk kültürüne uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi	15–35 yaş aralığındaki Futbol, voleybol, basketbol, atletizm, kickbox/wushu, güreş, taekwondo, hentbol, yüzme, triatlon, bisiklet sporlarıyla ilgilenen 240 sporcu	Revize Edilmiş Yarışma Durumluk Kaygı Envanteri-2 (YDKE-2R) (2021)	YDKE-2R’nin Türkçe versiyonu 14 maddelik üç faktörlü yapısıyla güvenilir ve geçerli bulunmuş, sporcuların bilişsel kaygı, bedensel kaygı ve kendine güven düzeylerini değerlendirmede etkili bir ölçme aracı olduğu belirlenmiştir.
Koçak (2020)	Sporcuların öz-yeterlik inançlarını ölçmeye yönelik psikometrik özelliklere sahip özgün bir ölçek geliştirmek	Badminton, basketbol, futbol, futsal, güreş, hentbol, judo, masa tenisi, voleybol, tenis, atletizm, taekwondo sporlarıyla uğraşan 325 katılımcıdan oluşmaktadır	Sporcu Öz-Yeterlik Ölçeği (Athlete Self-Efficacy Scale – ASES) (2020)	Ölçeğin hem geçerliği hem de güvenirliği yüksek bulunmuştur. 16 maddelik, 4 boyutlu yapı doğrulanmış ve sporcuların öz-yeterlik düzeylerini ölçmede uygun bir araç olduğu belirlenmiştir.
Yıldız ve Polat (2020)	FASSKÖ ve FMSKÖ’nün Türk popülasyonu için geçerlik ve güvenirliğini sınamak	TFF Süper Lig, TFF 1., 2., 3. Lig, BAL, Süper Amatör, 1. ve 2. Amatör liglerinde oynayan 197 katılımcıdan oluşmaktadır	Futbolda Antrenör-Sporcu Stres Kaynakları Ölçeği (FASSKÖ) Futbolda Medya Stres Kaynakları Ölçeği (FMSKÖ)	Her iki ölçek Türkçeye uyarlanmış, faktör yapıları doğrulanmış ve geçerlik-güvenirlilik analizleri yeterli bulunmuştur. Özellikle futbol bağlamında antrenör-sporcu ilişkileri ve medyanın sporcu üzerindeki stres etkilerini değerlendirmeye yönelik Türk örneğine uygun araçlardır.
Kalkavan, Kadioğlu, Kayhan	Rize Spor Lisesi öğrencilerinin stresle başa çıkma düzeylerini incelemek; yaş, cinsiyet, spor dalı ve spor yapma yılı gibi	2020–2021 yılındaki Rize Spor Lisesi’ndeki 207 sporcu tarafından oluşmaktadır	Stresle Başa Çıkma Stratejileri Ölçeği (SBSÖ)	Katılımcıların en sık kullandığı stratejiler arasında kendine güvensiz yaklaşım, boyun eğici çaresiz yaklaşım ve sosyal destek arama ön plana çıkmıştır. Spor dalına göre anlamlı fark olmasa da salon sporları yapanların iyimser yaklaşım

(2021)	değişkenlere göre farklılık olup olmadığını ortaya koymak			ve sosyal destek arama ortalamaları diğerlerine göre daha yüksektir
Akman, Yetkin Tekin ve Tekin (2025)	SAÖ-2'nin Türk kültürüne uyarlanması ve profesyonel güreşçiler üzerinde geçerlik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi	150 aktif profesyonel güreşçiden oluşmaktadır	Spor Anksiyetesi Ölçeği-2 (Sport Anxiety Scale-2, SAS-2)	SAÖ-2'nin Türkçe versiyonu, 18 yaş ve üzeri sporcularda kullanılabilir; özellikle profesyonel güreşçilerde uygulanabilirliği yüksek, geçerli ve güvenilir bir ölçektir. RMSEA değeri dikkatle değerlendirilmelidir; ancak diğer tüm uyum indeksleri tatmin edici düzeydedir. Ölçek, spor anksiyetesiyle ilgili bilişsel ve somatik bileşenleri ayrıntılı biçimde değerlendirme imkânı sunar
Tingaz ve Ekiz (2021)	Duygu Düzenleme Ölçeği'nin sporcular için uyarlanması ve geçerlik/güvenirlik analizlerinin yapılması	Futbol, voleybol, basketbol, kick boks, yüzme, hentbol, taekwondo, atletizm, muaythai, tenis, güreş, halter, jimnastik, judo, karate, kano, bisiklet, okçuluk, tırmanış, wushu sporlarını yapan 280 sporcudan oluşmaktadır	Sporcu Duygu Düzenleme Ölçeği (SDDÖ) (2021)	8 maddelik SDDÖ, iki faktörlü yapısıyla sporda duygu düzenleme stratejilerini (yeniden değerlendirme ve bastırma) ölçmek için geçerli ve güvenilir bir araçtır. Sporcu örneklemine özel olarak uyarlanmış ilk ölçektir ve toplam puan yerine alt boyut bazlı analiz önerilmektedir.
Kara, Kara ve Çetin (2024)	Sporcularda antrenman ve müsabaka sonrası yaşanan mental yorgunluk farkındalık düzeylerini ölçebilecek geçerli ve güvenilir bir araç geliştirmek	%70'i 1-3 yıl arası sporcu olan 916 kişiden oluşmaktadır	Sporcularda Mental Yorgunluk Farkındalık Ölçeği (SMYFÖ) (2024)	25 maddeden oluşan tek faktörlü SMYFÖ , mental yorgunluk farkındalığını ölçmek üzere geçerli ve güvenilir bir Türkçe araçtır. Özellikle sporcularda zihinsel çöküş, dikkat dağınıklığı, motivasyon eksikliği ve konsantrasyon bozuklukları gibi olgulara dair farkındalık düzeyini değerlendirmeyi hedefler. Ölçek hem bireysel hem de takım sporcuları için kullanılabilir. Yüksek Cronbach Alfa ve güçlü DFA uyum indeksleriyle desteklenmiştir.
Lima, Öz, Denerel, Özkaya, Senışık, Rice (2022)	APSQ'nun Türkçeye uyarlanarak elit sporcularda geçerlik ve güvenilirliğinin test edilmesi	Türkiye'de üst düzey lig ya da millî takım düzeyinde spor yapan 565 katılımcıdan oluşmaktadır	Sporcu Psikolojik Gerilim Anketi (SPGA) (2022)	SPGA (APSQ) Türkçeye başarılı şekilde uyarlanmıştır. Üç faktörlü yapısı orijinal ölçekle tutarlıdır.

Sarı, Urfa, Ersöz, Aşçı (2022)	Bireylerin sporda temel psikolojik ihtiyaçlarının doyum ve hayal kırıklığı durumlarını ölçen bir araç olan SPİDÖ'nün Türkçeye uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin test edilmesi	Haftada 4 gün ve üzeri fiziksel aktivite yapan 403 sporcudan oluşmaktadır	Sporda Psikolojik İhtiyaç Durumları Ölçeği (SPİDÖ) (2022)	SPİDÖ, sporcuların temel psikolojik ihtiyaçlarının doyum ve hayal kırıklığı yönlerini altı boyutta değerlendiren, yüksek geçerlilik ve güvenilirlik değerlerine sahip bir ölçektir. Spora özgü psikolojik ihtiyaç analizlerinde kullanılabilir niteliktedir.
Karadağ, Aşçı (2020)	SAS-2'nin Türk adölesan sporcularda geçerlik ve güvenilirlik koşullarını sağlayıp sağlamadığını doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ile test etmek ve eş zamanlı, yakınsak, ıraksak geçerlik analizlerini yapmak	10 farklı branştan oluşan 188 katılımcıdan oluşmaktadır	Spor Kaygı Ölçeği-2 (SAS-2) (2020)	SAS-2'nin Türkçe versiyonu, adölesan sporcular için geçerli ve güvenilir bir çok boyutlu kaygı ölçüm aracıdır. DFA sonuçları, eş zamanlı ve yapısal geçerlik analizleri ile ölçeğin performansa dayalı spor kaygısı gibi yapıları değerlendirmede güvenle kullanılabileceğini ortaya koymuştur.
Caz, Kayhan ve Bardakçı (2019)	Rex ve Metzler (2016) tarafından geliştirilen Spor Yaralanması Kaygı Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması ve geçerlik-güvenirlik özelliklerinin test edilmesi	60 sporcuya ölçeğin İngilizce şekline katılırken Türkçe formunun yapı geçerliliği için 400 sporcu katılmıştır	Spor Yaralanması Kaygı Ölçeği (Sport Injury Anxiety Scale – SIAS) (2019)	SYKÖ, sporcuların yaralanma kaygısını altı farklı boyutta ölçen, geçerli ve güvenilir bir ölçektir. Hem iç tutarlılığı yüksek hem de zaman içinde kararlılık göstermektedir. Spor psikolojisi, spor hekimliği ve antrenörlük araştırmalarında rahatlıkla kullanılabilir
Aşçı, Çağlar, Eklund, Altıntaş, Jackson (2009)	Dispositional Flow Scale-2 (SOPDDÖ-2) ve Flow State Scale-2 (DOPDDÖ-2)'nin Türkçeye uyarlanması ve geçerlik/güvenirlik analizlerinin yapılması	SOPDDÖ-2: 301 egzersiz katılımcısı (205 erkek, 96 kadın), yaş ortalaması 21.6 DOPDDÖ-2: 422 egzersiz katılımcısı (191 erkek, 228 kadın), yaş ortalaması 25.1	Sürekli ve Durumluk Optimal Performans Duygu Durum Ölçekleri-2 (2009)	SOPDDÖ-2 ve DOPDDÖ-2, optimal performans deneyimlerini çok boyutlu şekilde değerlendiren , hem durumluk hem de eğilimsel düzeyde kullanılabilen ölçeklerdir. Türkçe versiyonları, uygun yapı geçerliği ve yeterli iç tutarlık sunmaktadır. Ancak 1. ve 11. maddelerin çıkarılması, uyum indekslerini ve güvenilirlik katsayılarını artırmaktadır.
Soylu, Arslan, Kilit (2022)	Brunel Ruh Hali Ölçeği'nin hem ergen hem de yetişkin sporcu popülasyonu için Türkçeye uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi	Ergen sporculardan 602 sporcu; Yetişkin sporculardan 415 sporcu çalışmaya katılmıştır	Yetişkin ve Ergen Sporcular için Brunel Ruh Hali Ölçeği (BRUNEL-TY ve BRUNEL-TE) (2022)	BRUNEL Ruh Hali Ölçeği'nin Türkçe versiyonu, hem ergen hem de yetişkin sporcular için geçerli ve güvenilir bir araçtır. Altı faktörlü yapı korunmuştur. Ölçek, müsabaka öncesi ve sonrası sporcuların ruh hali değerlendirmelerinde

				antrenörler, spor psikologları ve araştırmacılar tarafından etkili şekilde kullanılabilir.
Şenel, Yıldız, Bayköse (2019)	PSRS-AA'nın Türkçeye çevrilmesi, uyarlanması ve geçerlik/güvenirlik analizlerinin yapılması yoluyla ergen sporcuların stres karşısındaki tepkilerini ölçebilecek güvenilir bir araç kazandırmak	220 ergen sporcu katılmıştır	Algılanan Stres Tepkileri Ölçeği – Ergen Sporcular İçin (2019)	PSRS-AA'nın Türkçeye uyarlanmış versiyonu, ergen sporcuların stresörlere karşı verdiği tepkileri 5 alt boyutta ölçmek için geçerli ve güvenilir bir araçtır. Gerek içerik gerekse yapısal geçerlik açısından sağlam psikometrik temellere sahiptir. Spor psikolojisi alanında önemli bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilir
Urfa ve Aşçı (2019)	Spor Duygu Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanarak, sporcuların müsabaka öncesi veya anında yaşadıkları duyguları değerlendirmede geçerlik ve güvenilirliğini test etmek	Rekabetçi müsabaka periyodundaki 191 katılımcıdan oluşmaktadır	Spor Duygu Ölçeği (Sport Emotion Questionnaire – SEQ)	Spor Duygu Ölçeği Türk sporcular için geçerli ve güvenilir bir araçtır. Müsabaka öncesi ya da sonrası sporcuların duyu durumlarını 5 temel boyutta ölçer. Özellikle duyu-performans ilişkisi araştırmalarında uygulanabilirliği yüksektir.

Bu araştırmada incelenen ölçeklerin psikometrik özelliklerinin yanı sıra, katılımcılardan elde edilen puan düzeyleri ve örnekleme dayalı bulgular açısından sistematik olarak derlenmiştir.

Çalışmaların tamamında, kullanılan ölçeklerin geçerlik ve güvenirliğinin sağlandığı belirtilmiştir. Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayıları genel olarak 0.70'in üzerinde, bazı çalışmalarda ise 0.90'ın üzerindedir (örneğin bkz. Kara, Kara ve Çetin, 2024; Lima et al., 2022). Yapı geçerliği için yürütülen doğrulayıcı faktör analizlerinde CFI, GFI, TLI ve RMSEA gibi uyum indeksleri kabul edilebilir düzeylerde bulunmuştur (Karadağ ve Aşçı, 2020; Sarı et al., 2022). Elde edilen sonuçlar, ölçeklerin Türk örneklemeleri üzerinde kullanılabilirliğini desteklemektedir.

Bu örneklemelere uygulanarak elde edilen puanlar incelendiğinde, sporcularda en yüksek kaygı düzeyinin performansa yönelik kaygı, yeniden yaralanma kaygısı, başarısızlık korkusu ve konsantrasyon bozukluğu ile ilgili alt boyutlarda görüldüğü belirlenmiştir (Akman, Yetkin Tekin ve Tekin, 2025; Caz, Kayhan ve Bardakçı, 2019; Karadağ ve Aşçı, 2020). Özellikle Spor Anksiyetesi Ölçeği-2 (SAS-2) ve Yaralanma Kaygısı Ölçeği uygulanan çalışmalarda, konsantrasyon bozukluğu ve yeniden yaralanma korkusu puanlarının diğer alt boyutlardan daha yüksek olduğu görülmüştür.

Bu alt boyutların yanı sıra stres kaynaklarına ilişkin bulgularda, antrenör baskısı, sosyal değerlendirme ve medya etkisi en yüksek stres faktörleri olarak öne çıkmıştır (Yıldız ve Polat, 2020; Şenel, Yıldız ve Bayköse, 2019). Sporcularda stres tepkilerinin en yoğun yaşandığı durumlar arasında başarısızlıkla karşılaşma, sosyal çatışmalar ve fiziksel yüklenme yer almaktadır.

Sporcu tükenmişliği üzerine yapılan çalışmalarda, duygusal tükenme alt boyutunda puanların yüksek; azalan başarı hissi boyutunda ise düşük olduğu belirlenmiştir (Kelecek, Kara, Kazak Çetinkalp ve Aşçı, 2016). Tükenmişlik düzeyinin antrenman yoğunluğu ve sezon süresiyle paralel şekilde arttığı, yoğun dönemlerde sporcuların tükenmişlik puanlarının yükseldiği rapor edilmiştir.

Öz-yeterlik düzeyine ilişkin çalışmalarda, sporcuların genel olarak yüksek puan aldığı, spor dalı yeterliği alt boyutunun en yüksek; profesyonel düşünce yeterliğinin ise en düşük puan ortalamasına sahip olduğu saptanmıştır (Koçak, 2020). Bu durumun yaş, spor tecrübesi ve sporcu statüsü ile ilişkili olabileceği aktarılmıştır.

Ruh hâli ölçümlerinde, sporcuların müsabaka öncesi ruh hâli puanlarında kaygı, öfke ve keyifsizlik gibi olumsuz duygular yüksekken, müsabaka sonrasında mutluluk ve coşku gibi olumlu duyguların arttığı gözlenmiştir (Urfa ve Aşçı, 2019; Soylu, Arslan ve Kilit, 2022). Duygu durumlarındaki bu değişimin yarışma deneyimi ve hazırlık düzeyi ile ilişkili olduğu vurgulanmıştır.

Psikolojik ihtiyaç durumlarına ilişkin çalışmalarda, sporcuların ilişkili olma ve yeterlik ihtiyaçlarında yüksek doyum yaşadığı; ilişkili olma engellenmesi alt boyutunun ise en düşük puan ortalamasına sahip olduğu belirlenmiştir (Sarı, Urfa, Ersöz ve Aşçı, 2022).

Stresle başa çıkma stratejilerine yönelik bulgulara, sporcuların en sık kullandığı başa çıkma yollarının iyimser yaklaşım, sosyal destek arama ve çaresiz-boyun eğici yaklaşım olduğu görülmüştür (Kalkavan, Kadioğlu ve Kayhan, 2021).

TARTIŞMA

Bu derlemede incelenen 17 psikolojik ölçme aracı, sporcuların kaygı, stres, tükenmişlik, öz-yeterlik, duygusal düzenleme, zihinsel yorgunluk, psikolojik ihtiyaç ve ruh hâli gibi alanları üzerinde odaklanmıştır. İncelenen çalışmalar ışığında Türkiye’de son 20 yıl içinde spor psikolojisi alanında ölçek uyarlama ve geliştirme çalışmalarının artış gösterdiğini ve sporcuların psikolojik süreçlerinin sistematik biçimde izlenmesinin yaygınlaştığını ve önem kazandığını göstermektedir.

Bu yaygınlaşmanın yanı sıra çalışmaların ortak sonuçları, sporcularda en yüksek psikolojik zorlanmanın performansa yönelik kaygı, yeniden yaralanma korkusu ve konsantrasyon bozukluğu gibi alt boyutlarda toplandığını ortaya koymaktadır (Akman, Yetkin Tekin ve Tekin, 2025; Caz, Kayhan ve Bardakçı, 2019; Karadağ ve Aşçı, 2020). Tükenmişlik, sporcularda özellikle antrenman yoğunluğunun arttığı ve sezonun ilerlediği dönemlerde daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Türkiye’de yapılan bir uyarlama çalışmasında da (Kelecek, Kara, Kazak Çetinkalp ve Aşçı, 2016), ve profesyonel sporcular arasında da önemli bir problem alanı oluşturduğu (Akman, Yetkin Tekin ve Tekin, 2025) görülmektedir.

Ayrıca sporcular bakımından sadece müsabaka öncesi kaygı değil; stres kaynakları arasındaki antrenör ve medya baskısının da kaygı ve stres düzeylerini önemli ölçüde artırdığı bulunmuştur. (Yıldız ve Polat, 2020; Şenel, Yıldız ve Bayköse, 2019). Bu bulgular, sporcuların performans düzeylerinin çevresel stresörlerden doğrudan etkilenebileceğini göstermektedir.

Öz-yeterlik düzeyinin yüksek olması, sporcuların stresle başa çıkma becerilerini artırmakta, bireysel dayanıklılıklarını güçlendirmektedir. Ancak profesyonel düşünce yeterliği alt boyutunda düşük puanların alınması, genç sporcuların mesleki olgunluk düzeylerinin henüz yeterince gelişmediğini düşündürmektedir (Koçak, 2020).

Ruh hâli ve duygusal durum değerlendirmelerinde, sporcuların müsabaka öncesinde kaygı, öfke ve keyifsizlik gibi olumsuz duygularının arttığı; müsabaka sonrasında ise mutluluk ve coşku gibi olumlu duyguların belirginleştiği gözlenmiştir (Urfa ve Aşçı, 2019; Soylu, Arslan ve Kilit, 2022). Bu dalgalanmanın yarışma deneyimi ve hazırlık düzeyiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Bu bilgiler ışığında spor psikolojisine özgü ölçme araçlarının sistematik biçimde kullanılması, sporcunun psikolojik durumunu nesnel olarak değerlendirme ve gelişim süreçlerini takip etme açısından büyük bir avantaj sunmaktadır. Araştırma kapsamında elde edilen bulgular, antrenörler, spor psikologları ve alan profesyonelleri için hem müdahale hem de önleyici programların tasarımı açısından yol gösterici niteliktedir. Özellikle kaygı yönetimi, stresle başa çıkma ve öz-yeterliğin geliştirilmesine yönelik programların önem kazandığı görülmektedir.

Bununla birlikte, araştırmanın bazı sınırlılıklarının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Çalışma yalnızca Türkçe literatürde yer alan ve tam metnine erişilebilen çalışmalarla sınırlıdır. Ayrıca, derlemeye yalnızca geçerlik ve güvenilirlik analizi içeren ölçek çalışmaları dâhil edilmiştir. Ölçeklerin uygulandığı örneklemdeki çeşitlilik nedeniyle bulguların genellenebilirliği sınırlı olabilir. Bu bağlamda, elde edilen sonuçlar belirli örneklem ve zaman dilimi kapsamında değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak, Türkiye’de geliştirilen ve uyarlanan ölçekler aracılığıyla elde edilen bulgular, sporcuların psikolojik ihtiyaçlarının ve sorunlarının daha bütüncül şekilde ele alınabilmesine imkân tanımaktadır. Bu da hem bilimsel literatüre katkı sunmakta hem de uygulamadaki iyileştirme süreçlerini desteklemektedir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada incelenen 17 psikolojik ölçme aracı, sporcuların kaygı, stres, tükenmişlik, öz-yeterlik, duygusal düzenleme, ruh hâli ve zihinsel dayanıklılık gibi önemli psikolojik süreçlerini geçerli ve güvenilir bir biçimde değerlendirme imkânı sunmaktadır. İncelenen çalışmaların büyük bir kısmının son on yıl içinde yayımlandığı dikkate alındığında, Türkiye’de spor psikolojisi alanında ölçme araçlarına yönelik ilginin kayda değer şekilde arttığı anlaşılmaktadır.

Sporcular arasında en sık karşılaşılan psikolojik güçlükler arasında performans kaygısı, yeniden sakatlanma korkusu, sosyal değerlendirme baskısı ve duygusal tükenme gibi unsurların öne çıktığı görülmüştür. Ayrıca, bazı bulgular bireysel spor yapanların zihinsel yorgunluk farkındalıklarının öz-yeterlik düzeylerinin spor deneyimiyle birlikte arttığını göstermektedir. Genel olarak ele alındığında, çalışmalarda kullanılan ölçeklerin büyük bir çoğunluğunun güçlü yapı geçerliği ve yüksek iç tutarlılık katsayılarına sahip olduğu, bu nedenle araştırma ve uygulama alanlarında güvenle kullanılabileceği sonucuna ulaşılmaktadır.

Bu doğrultuda, araştırmacılara ve uygulayıcılara, yüksek kaygı düzeyi, tükenmişlik ve stres gibi risk alanlarında erken tanı ve müdahale stratejilerinin geliştirilmesinde bu ölçeklerin sağladığı verilerden yararlanılması önerilmektedir. Gelecek çalışmalarda, ölçeklerin yalnızca psikometrik özellikleri değil, aynı zamanda zaman içerisinde psikolojik değişkenlerdeki gelişim ve dönüşümleri izlemeye elverişli olması da hedeflenmelidir.

KAYNAKÇA

Keleş, S., Kara, F. M., Çetinkalp, F. Z. K., & Aşçı, F. H. (2016). “Sporcu tükenmişlik ölçeği”nin Türkçe uyarlaması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 27(4), 150-161.

Altıntaş, A., & Kuruç, P. B. (2016). Sporda zihinsel dayanıklılık envanteri’nin psikometrik özelliklerinin incelenmesi (SZDE). *Spor Bilimleri Dergisi*, 27(4), 163-171.

Akgönül, E. K., Tez, Ö. Y., & Aras, D. (2021). Revize edilmiş yarışma durumluk kaygı

- envanteri-2'nin Türkçe versiyonunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Avrasya Spor Bilimleri ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 61-80.
- Koçak, Ç. V. (2020). Athlete self-efficacy scale: Development and psychometric properties. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 12(6), 5.
- Yıldız, K., & Polat, E. (2020). Futbolda antrenör-sporcu stres kaynakları ölçeği ile futbolda medya stres kaynakları ölçeği'nin Türk popülasyonu için geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Spormetre: The Journal of Physical Education & Sport Sciences / Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(3).
- Kalkavan, A., Kadioğlu, H. C., & Kayhan, R. F. (2021). Spor lisesindeki sporcuların stresle başa çıkma düzeylerinin araştırılması. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 9(24), 124-137.
- Akman, H., Tekin, A. Y., & Tekin, A. (2025). Sport anxiety scale-2: Reliability and validity study in Turkish wrestlers. *Spor Hekimliği Dergisi*, 60(1), 012-018.
- Tingaz, E. O., & Ekiz, M. A. (2021). Duygu düzenleme ölçeğinin sporcular için uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 26(2), 301-313.
- Kara, M., Kara, N. Ş., & Çetin, M. Ç. (2024). Sporcularda mental yorgunluk farkındalık ölçeği (SMYFÖ): Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(1), 53-69.
- Lima, Y., Öz, N. D., Denerel, N., Özkaya, Ö., Senışık, S., & Rice, S. (2022). Validity and reliability of the Turkish version of athlete psychological strain questionnaire (APSQ). *Spor Hekimliği Dergisi*, 57(3), 147-154.
- Sarı, İ., Urfa, O., Ersöz, G., & Hülya Aşçı, F. (2022). Sporcuların temel psikolojik ihtiyaçlarının tatmini ve engellenmesinin ölçülmesi: Ölçek uyarlama çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 33(2), 85-104.
- Urfa, O., & Aşçı, F. H. (2019). Spor duygu ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(4), 42-55.
- Karadağ, D., & Aşçı, F. H. (2020). Adölesan sporcularda çok boyutlu kaygının değerlendirilmesi: Spor kaygı ölçeği-2'nin geçerlik ve güvenilirliği. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 12(3).
- Caz, Ç., Kayhan, R. F., & Bardakçı, S. (2019). Spor yaralanması kaygı ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Spor Hekimliği Dergisi / Turkish Journal of Sports Medicine*, 54(1).

- Asçı, F. H., Çağlar, E., Eklund, R. C., Altıntaş, A., & Jackson, S. (2009). Durumluk Ve Sürekli Optimal Performans Duygu Durum-2 Ölçekleri'nin Uyarlama Çalışması. *Hacettepe J Sport Sci*, 18(4), 182-196.
- Soylu, Y., Arslan, E., & Kilit, B. (2022). Yetişkin ve ergen sporcular için Brunel ruh hali ölçeği: Türkçe uyarlama çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(2), 56-67.
- Şenel, E., Yıldız, M., & Bayköse, N. (2019). The perceived stress reactivity scale for adolescent athletes: Translation, validity and reliability study. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 21(2), 360-365.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2014). *Foundations of Sport and Exercise Psychology (6th ed.)*. Human kinetics.
- Cox, R. H., Martens, M. P., & Russell, W. D. (2003). Measuring anxiety in athletics: the revised competitive state anxiety inventory-2. *Journal of sport and exercise psychology*, 25(4), 519-533.
- Smith, R. E., Smoll, F. L., Cumming, S. P., & Grossbard, J. R. (2006). Measurement of multidimensional sport performance anxiety in children and adults: The Sport Anxiety Scale-2. *Journal of sport and exercise psychology*, 28(4), 479-501.
- Şahin, N. H. ve Durak, A. (1995). Stresle başa çıkma tarzları ölçeği: Üniversite öğrencileri için uyarlanması. *Türk Psikoloji Dergisi*, 10(34), 56-73.

ORTAOKUL KIZ VE ERKEK ÖĞRENCİLERİNİN VOLEYBOL BRANŞIYLA İLGİLİ TUTUMLARI

AHMED NUMAN ÇALIŞKAN¹, Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN²

¹İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD

ahmednumancalisikan@gmail.com - ORCID: 0009-0006-2109-9013

²İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü

ozgur.eken@inonu.edu.tr- ORCID: 0000-0002-5488-3158

Özet

Bu çalışma, ortaokul düzeyindeki kız ve erkek öğrencilerin voleybol branşına yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediğini incelemeyi amaçlayan nicel araştırma yöntemine dayalı bir çalışmadır. Araştırmanın örneklemini, Solhan YBO’da öğrenim gören 22 kız ve 22 erkek olmak üzere toplam 44 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcılara, voleybol branşına yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla “Voleybol Tutum Ölçeği” (Böke, 2016) uygulanmıştır. Verilerin analizinde öncelikle normallik varsayımı test edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, gruplar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla hem Bağımsız Örneklem t-Testi hem de Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır. Her iki testten elde edilen sonuçlara göre, kız ve erkek öğrencilerin voleybol tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0.05$). Bu sonuç, cinsiyetin voleybola yönelik tutum üzerinde belirleyici bir değişken olmadığını ve öğrencilerin cinsiyetlerine bakılmaksızın benzer tutumlar geliştirebildiklerini göstermektedir. Araştırmadan elde edilen en önemli çıkarım, voleybol eğitimi ve uygulamalarında cinsiyet temelli ayrımlar yerine, daha kapsayıcı ve eşitlikçi yaklaşımların değerlendirilip uygulanabilmesidir.

Anahtar Kelimeler: Voleybol, Cinsiyet Farklılıkları, Tutum

Abstract

This study is a quantitative research method based study that aims to examine whether the attitudes of female and male students at the secondary school level towards volleyball branch differ according to gender. The sample of the study consisted of 44 students, 22 girls and 22 boys, studying at Solhan YBO. “Volleyball Attitude Scale” (Böke, 2016) was applied to the participants to measure their attitudes towards volleyball. In the analysis of the data, normality assumption was tested first. In line with the findings obtained, both Independent Samples t-Test and Mann-Whitney U Test were used to determine whether there was a significant difference between the groups. According to the results obtained from both tests, there was no statistically significant difference between the volleyball attitude scores of male and female students ($p > 0.05$). This result shows that gender is not a determinant variable on attitudes towards volleyball and that students can develop similar attitudes regardless of their gender. The most important implication of the study is that more inclusive and egalitarian approaches can be evaluated and implemented in volleyball education and practices instead of gender-based distinctions.

Keywords: Volleyball, Gender Differences, Attitude

Giriş

Beden eğitimi, bireyin fiziksel, zihinsel ve duyuşsal gelişimini destekleyen önemli bir eğitim sürecidir. Fiziksel aktiviteler aracılığıyla bireyin bedensel yetkinlikleri artırılırken, aynı zamanda zihinsel esneklik, disiplin ve sosyal beceriler gibi birçok temel özellik de kazandırılır (Tekin ve ark., 2009). Spor ise bireylerin hem sağlıklı bir yaşam sürmeleri hem de eğlenme, sosyalleşme ve kendini ifade etme gibi ihtiyaçlarını karşılayan bir araç olarak tanımlanabilir. Kültürel ve toplumsal sınırları aşan yapısıyla spor, bireyler arasında birlik ve empati duygusunu güçlendiren evrensel bir iletişim biçimidir (Akkaya, 2016).

Spor, günümüzde insanların hem sağlıklı bir yaşam hem de eğlenmek ve etkileşim sağlamak için yaptıkları bir aktivite olarak tanımlanmakta ve spor; din, dil, ırk, yaş ayrımı yapmaksızın farklı kültürlerden insanları birleştiren bir alan olmakla beraber bu birleştirici gücü sayesinde insanlar farklı ülke ve kültürlerde yaşamalarına rağmen hiç bilmedikleri bir ülkenin takımını destekleyebilmekte ve onlarla duygusal bir bağ kurabilmektedirler (Akkaya, 2016). Özellikle okul ortamında, öğrencilerin farklı sosyo-kültürel geçmişlere sahip olmaları, empati kurma, etkili iletişim ve karar verme gibi becerilerin kazandırılmasını gerekli kılmaktadır (McLennan ve Thompson, 2015).

Beden eğitim ve spor arasında ise bireyin fiziksel, zihinsel, toplumsal ve duyuşsal gelişimini; aynı zamanda yaratıcılık, liderlik gibi vasıfların gelişmesini sağlayan bir uyum vardır (Altuntaş, 2019).

Voleybol, takım ruhu, stratejik düşünme ve hızlı karar alma becerilerini geliştiren, bireylerin fiziksel koordinasyonlarını ve sosyal etkileşimlerini destekleyen popüler bir spor dalı olup ilk olarak 1895 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde William Morgan tarafından "Mintonette" adıyla geliştirilen bu oyun, zamanla küresel çapta benimsenmiş ve yaygınlaşmıştır (Çelik, 2013). Türkiye'de ise voleybol, 1919 yılında Amerikalı eğitimciler aracılığıyla tanıtılmış ve özellikle okul çağındaki gençler arasında ilgi gören branşlardan biri hâline gelmiştir.

Tutum, bireyin herhangi bir olguya karşı sahip olduğu bilgi, duygu, düşünce ve davranış eğilimlerini içeren psikolojik bir yapıdır (İnceoğlu, 2011). Bu bağlamda öğrencilerin voleybola karşı geliştirdikleri tutumlar, onların spora katılım düzeylerini ve sporla olan ilişkilerini belirleyen önemli bir değişkendir. Tutum, bireyin belirli bir nesneye ya da olaya karşı geliştirdiği düşünce, duygu ve davranış eğilimlerinin bütünüdür (İnceoğlu, 2011). Öğrencilerin voleybol gibi takım sporlarına yönelik tutumları, onların spora olan katılımlarını ve bu alandaki gelişim süreçlerini doğrudan etkilemektedir. Cinsiyet, tutum geliştirme sürecinde önemli bir değişken olarak görülmekle birlikte, bazı çalışmalarda spor tutumlarında cinsiyete bağlı anlamlı farkların bulunmadığı da belirtilmektedir (Altuntaş, 2019).

Cinsiyet, spor alanında bireysel farklılıkları etkileyen önemli bir değişken olarak değerlendirilmektedir ancak yapılan araştırmalar, her branşta cinsiyete dayalı tutum farklılıklarının aynı düzeyde görülmediğini ortaya koymaktadır. Bu durum, öğrencilerin bireysel ilgileri, çevresel etkiler ve sosyal rollerle şekillenen çok boyutlu bir yapıya işaret etmektedir. Son olarak araştırmanın amacı, öğrencilerin voleybola yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini, spora yönelik tutumlarını ve katılım düzeyinin inceleyerek sporla kurdukları ilişkiyi etkileyen duyuşsal faktörlerden biri olduğunu göstermektir. Bu bağlamda, cinsiyetin voleybol tutumu üzerindeki etkisinin ortaya konulması,

eğitimde ve sportif faaliyetlerde bilinçli hedeflerin gerçekleştirilmesinde ve ilerleyen teknoloji ile geliştirilerek katkı sağlanmayı amaçlamıştır.

Yöntem

Bu araştırma, nicel araştırma desenlerinden ilişkisel tarama modeli temel alınarak yürütülmüştür. Araştırmada, öğrencilerin voleybol branşına yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bu model, mevcut durumun betimlenmesi ve değişkenler arasındaki ilişkinin ortaya konulması açısından uygun bir çerçeve sunmaktadır (Karasar, 2022).

Veri Toplama Aracı

Veriler araştırmacı tarafından hazırlanan MEB Onaylı Kişisel Bilgi Formundan ve voleybol tutumlarının ölçülmesi için Böke ve Güllü (2020), tarafından geliştirilen “Voleybol Tutum Ölçeği” kullanılarak uygulanmıştır. Uygulanacak okul ise Bingöl ilinin Solhan ilçesinde bulunan Yıldız Erkekler Kategorisinde 10 yıldan fazladır üst üste şampiyon olan Yatılı Bölge Okulunda eğitim gören öğrencilerden oluşan 22 Erkek ve 22 Kız olmak üzere toplam 44 öğrenciden gönüllü şekilde alınmıştır.

Araştırmacı tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formunda Cinsiyet, Sınıf, Voleybol ile ilgilenme durumu, durumu gibi sorular yer almaktadır. Böke ve Güllü (2020), tarafından geliştirilen “Voleybol Tutum Ölçeği” Likert tipi 5’li derecelendirme şeklindedir. Olumsuz maddeler; “Kesinlikle Katılmıyorum (5), Katılmıyorum (4), Kararsızım (3), Katılıyorum (2) ve Kesinlikle Katılıyorum (1)” şeklinde puanlama oluşturulmuşken; Olumlu maddeler, “Kesinlikle Katılmıyorum (1), Katılmıyorum (2), Kararsızım (3), Katılıyorum (4) ve Kesinlikle Katılıyorum (5)” şeklinde puanlama oluşturulmuştur. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 16, en yüksek puan 80’dir.

Verilerin Toplanması:

Solhan YBO Müdürlüğünden izin alınarak araştırma için veriler toplanmıştır. İzinlerin alınmasından sonra araştırmanın verileri 14-15 Nisan 2025 tarihlerinde sınıf ortamında öğrencilerden yüz yüze birinci araştırmacı tarafından toplanmıştır. Veriler toplanırken gönüllük esas alınmıştır.

Bulgular

Bu çalışma kapsamında, bireylerin voleybola yönelik tutumlarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği Bağımsız Örneklem t-testi ve Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Veri seti, 22 kız ve 22 erkek katılımcıdan oluşmaktadır.

Çizelge 1. Bağımsız Örneklem t-Testi (Welch's)

	N	T istatistiği	p-değeri
Kız	22		
Erkek	22		
Toplam	44	-1.05	0.299

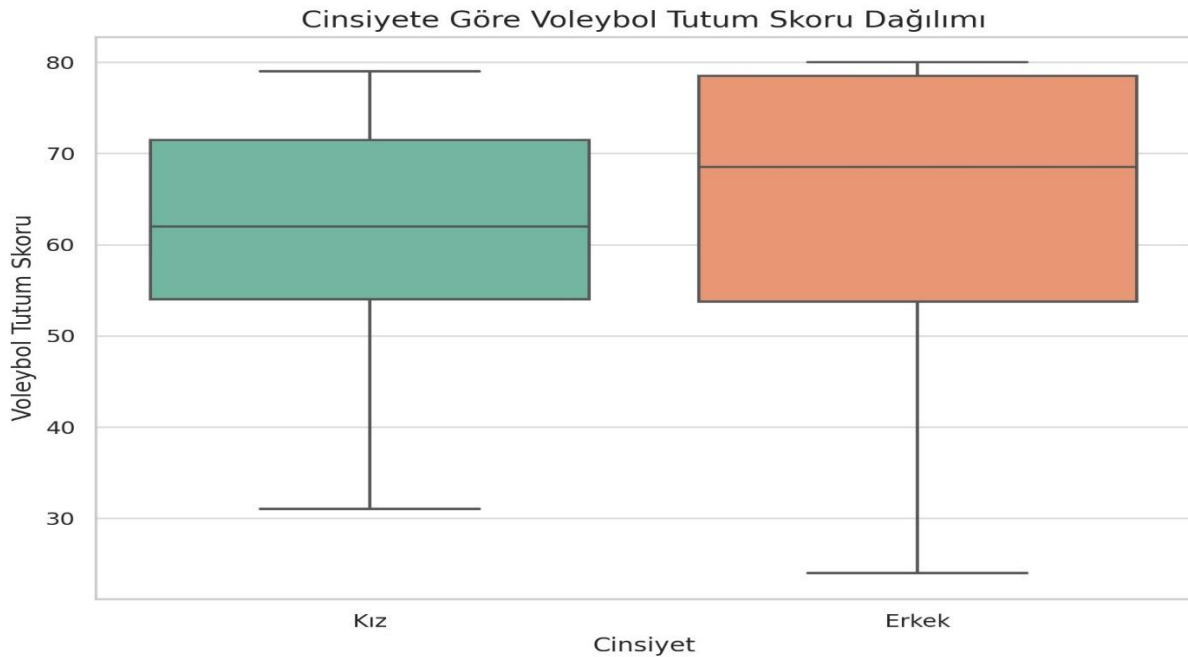
Bağımsız örneklem t-testi sonucunda elde edilen p-değeri (0.299), anlamlılık düzeyi olan 0.05'ten büyük olduğu için, kız ve erkek öğrenciler arasında voleybol tutum puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, cinsiyetin voleybola yönelik tutum üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını göstermektedir.

Çizelge 2. Mann-Whitney U Testi Sonuçları

	N	U istatistiği	p-değeri
Kız	22		
Erkek	22		
Toplam	44	182.5	0.166

Mann-Whitney U testi sonucunda elde edilen p-değeri (0.166), 0.05 anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan, kız ve erkek öğrencilerin voleybol tutum puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Bu sonuç, cinsiyetin voleybol tutumu üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Görsel 1.



Tartışma Ve Sonuç

Yapılan çalışmada ortaokul öğrencilerinin Beden Eğitimi ve Spor dersine ilişkin voleybol branşına dair görüşleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin Beden Eğitimi ve Spor dersine ilişkin voleybol branşına ait görüşleri çeşitli açılardan ortaya koyulmuştur. Okuldan alınan 22 Erkek ve 22 Kız öğrenciden alınan verilere göre her iki test sonucuna göre de ($p > 0.05$) kız ve erkek katılımcılar arasında voleybol tutum puanları açısından anlamlı bir

fark bulunmamıştır. Bu sonuç, cinsiyetin voleybola yönelik tutumu anlamlı düzeyde etkilemediğini göstermektedir. Parametrik (Bağımsız Örneklem t-Testi) ve non-parametrik (Mann-Whitney U Testi) analiz sonuçları bu durumu desteklemektedir. Literatürde spor tutumları üzerinde cinsiyetin etkili olabileceğine dair bulgular yer alsa da, elde edilen sonuçlar cinsiyetin voleybola yönelik tutumlar üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını ortaya koymuştur.

Bu bulgular, spor tutumlarının bireylerin kişisel ilgi, deneyim ve sosyal çevresinden daha fazla etkilendiğini göstermektedir. Cinsiyet temelli ayrımların zamanla azaldığı, sporun hem kadınlar hem de erkekler tarafından benzer şekillerde benimsendiği günümüz koşullarında, bu tür sonuçlar oldukça anlamlıdır. Özellikle okullarda sunulan eşit imkânlar ve spora erişimin artması, cinsiyetler arasındaki tutum farklılıklarını ortadan kaldırabilir.

Araştırmanın bulgularına dayalı olarak aşağıdaki öneriler getirilmiştir: Spor etkinliklerinin planlanması ve yaygınlaştırılması sürecinde cinsiyet farklılıkları yerine, tüm bireyleri kapsayıcı ve eşitlikçi bir yaklaşım benimsenebilir. Yapılacak çalışmalarda farklı spor branşlarının da karşılaştırmalı olarak incelenebilir. Beden Eğitimi ve Spor dersinin etkililiğini artırmak için okullarda kapalı alan ve diğer oyun alanları ile araç-gereç/materyal ihtiyacı karşılanabilir. Beden Eğitimi ve Sporun önemi her fırsatta dile getirilmeli, uygulamalara yansıtılabilir. Ortaokullarda farklı değişkenler ve farklı araştırma yöntemleri kullanılarak daha fazla çalışma yapılabilir. Yapılan araştırmanın farklı araştırma yöntemleri kullanılarak daha geniş ve farklı örneklemlemlerle karşılaştırmalar yapılarak daha farklı sonuçların ortaya çıkarılması sağlanabilir. Farklı spor branşlarına yönelik tutumların incelendiği karşılaştırmalı çalışmalar yapılmalı ve örneklem sayısı artırılabilir. Beden eğitimi öğretmenlerinin toplumsal cinsiyet farkındalıklarını geliştirmeye yönelik hizmet içi eğitim programları oluşturulabilir. Öğrencilerin spora yönelik tutumlarını etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla nitel araştırma yöntemleriyle derinlemesine analizler yapılabilir. Spor etkinlikleri planlanırken, kız ve erkek öğrencilerin eşit katılımını teşvik eden kapsayıcı politikalar uygulanabilir. Ayrıca, hem nicel hem de nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı, geniş ve çeşitli örneklem gruplarıyla gerçekleştirilen çalışmalar sayesinde öğrencilerin spora yönelik tutumlarını etkileyen faktörlerin daha derinlemesine analiz edilmesi sağlanabilir. Tüm bu öneriler, beden eğitimi ve sporun eğitim sistemindeki yerinin güçlendirilmesine ve öğrencilerin çok yönlü gelişimine katkı sağlayacak niteliktedir.

KAYNAKÇA

(Kitap Örneği)

- [1] İnceoğlu, M. (2011). *Tutum, algı, iletişim*. İstanbul: Beykent Üniversitesi Yayınları.
- [2] Karasar, N. (2022). *Bilimsel araştırma yöntemi* (35. baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- [3] Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (1988). *Milli Eğitim Temel Kanunu*. Ankara: MEB Yayınları.
- [4] Tekin, M., Yıldız, M., & Çalışkan, M. (2009). *Beden eğitimi ve sporun psikolojik boyutları*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları.

(E-dergilerdeki Makaleler)

- [5] Akkaya, M. (2016). *Beden eğitimi ve sporun toplumsal etkileri*. Ankara: Spor Yayınevi.
- [6] Altuntaş, S. (2019). *Okul sporlarına katılımın çocukların sosyal gelişimine etkisi*. Eğitim ve Spor Bilimleri Dergisi, 5(2), 112–124.
- [7] Böke, H., & Güllü, M. (2020). Ortaokul öğrencileri için voleybol tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 31(1), 45–59.
- [8] Çelik, H. (2013). Türkiye’de voleybolun gelişim süreci. *Spor Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 15–22.

ENGELLİ BİREYLERDE SPORA KATILIM VE TUTUMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ÖLÇEKLERİN SİSTEMATİK DERLEMESİ

ABDULSAMET KEZER¹, Prof.Dr.MEHMET GÜLLÜ², Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN³

¹İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, abdulsametkezer4@gmail.com ORCID 0009-0007-6018-2781

²İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, mehmet.gullu@inonu.edu.tr ORCID: 0000-0002-0930-7178

³ İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ozgur.eken@inonu.edu.tr ORCID: 0000-0002-5488-3158

Özet

Bu araştırma, engelli bireylerin spora katılım düzeylerini, karşılaştıkları zorlukları, toplumdaki algıları ve bireysel tutumları değerlendirmek amacıyla geliştirilen ya da Türkçeye uyarlanan ölçme araçlarını sistemli bir şekilde incelemeyi hedeflemektedir. Çalışma kapsamında, sistematik derleme yöntemi kullanılarak seçilen 10 farklı ölçek; hedef kitlesi, madde sayısı, alt boyut yapısı, ölçekleme yöntemi ve kullanım amacı açısından ayrıntılı biçimde analiz edilmiştir. Verilerin incelenmesinde betimleyici analiz ve tematik sınıflandırma yöntemleri kullanılmış; elde edilen sonuçlar tablolar ve şemalarla desteklenerek sunulmuştur. Araştırma bulguları, özellikle spora katılım motivasyonu, serbest zaman etkinliklerine katılımı engelleyen faktörler, fiziksel ve sosyal engeller ile tutumları ölçen ölçeklerin öne çıktığını ortaya koymuştur. Öte yandan, zihinsel engelli bireyler ile eğitimcilerle yönelik ölçme araçlarının sayıca yetersiz olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma, engelli bireylerin aktif yaşama katılımını desteklemek amacıyla yapılacak bilimsel araştırmalara ve uygulamalara rehberlik edecek önemli bir kaynak olma özelliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Engellilik, Spora Katılım, Tutum, Ölçek Geliştirme, Sistematik Derleme*

ABSTRACT

This study aims to systematically examine the measurement tools that have been developed or adapted into Turkish to assess the sports participation levels of individuals with disabilities, the challenges they face, societal perceptions, and individual attitudes. Within the scope of the research, ten different scales were analyzed in detail based on their target groups, number of items, sub-dimension structures, scaling methods, and intended uses. Descriptive analysis and thematic classification techniques were employed to interpret the data, and the findings were supported with tables and diagrams. The results indicate that scales focusing on sports participation motivation, barriers to recreational activities, physical and social obstacles, and attitudes are particularly prominent. However, it was also observed that there is a shortage of measurement tools specifically designed for individuals with intellectual disabilities and for educators. This study serves as an important resource that can guide future scientific research and practical applications aimed at promoting the active participation of individuals with disabilities in social life.

Keywords: *Disability, Sports Participation, Attitude, Scale Development, Systematic Review*

Giriş

Fiziksel aktivite, bireyin yalnızca fiziksel sağlığını iyileştirmekle kalmaz; aynı zamanda psikolojik dayanıklılığını artırır, sosyal bütünleşmeyi destekler ve yaşamdan alınan doyumunu yükseltir (Yılmaz, Erer & İlhan, 2023). Bu etkiler, engelli bireyler açısından çok daha önemli hale gelmektedir; çünkü spor, hem fiziksel kısıtlamaların aşılmasına katkı sağlamakta hem de toplumsal dışlanmanın önlenmesinde etkili bir sosyal araç olarak görülmektedir (Esentürk, 2020).

Bununla birlikte, mevcut literatürde engelli bireylerin spora katılım oranlarının genel nüfusa kıyasla belirgin derecede düşük olduğu vurgulanmaktadır. Bu durumun nedenleri arasında yetersiz fiziksel altyapı, toplumdaki önyargılar, ekonomik güçlükler, eğitici eksikliği ve bireysel motivasyonun yetersizliği gibi çok yönlü faktörler yer almaktadır (Tekkurşun Demir, İlhan, Esentürk & Kan, 2018). Bu doğrultuda, engelli bireylerin sporla etkileşim süreçlerini anlamak, karşılaştıkları engelleri tanımlamak ve etkili müdahale stratejileri geliştirmek için bilimsel geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmış ölçme araçlarının kullanımı büyük önem taşımaktadır. Böyle araçlar, hem akademik çalışmaların sistematik biçimde yürütülmesine hem de uygulamada bireysel farklılıkları dikkate alan planlamaların yapılmasına imkân tanımaktadır (Yılmaz, İlhan & Yarayan, 2021). Ayrıca, motivasyon, tutum, algı ve farkındalık gibi psikososyal yapıların ölçülebilir hale getirilmesi, bireylerin ihtiyaçlarının doğru şekilde belirlenmesine ve müdahale programlarının bilimsel temeller üzerine inşa edilmesine önemli katkılar sunmaktadır (İlhan, Esentürk & Yarımka, 2016). Son yıllarda Türkiye’de geliştirilen ya da Türkçeye uyarlanan çeşitli ölçekler, engelli bireylerin spora yönelik tutumlarını, karşılaştıkları zorlukları ve toplumun bu bireylere bakış açılarını ölçmeyi amaçlamaktadır (Yılmaz, Erer & İlhan, 2023). Ancak bu ölçeklerin sistematik bir şekilde sınıflandırıldığı ve içerik bakımından karşılaştırıldığı çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Bu nedenle, geçerli ve güvenilir ölçme araçlarının değerlendirilmesi, hem literatüre metodolojik açıdan katkı sağlamakta hem de saha uygulamalarında doğru araç seçimlerini desteklemektedir.

Yöntem

Bu araştırma, sistematik derleme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama aşamasında “engelli bireyler”, “spora katılım”, “ölçek geliştirme”, “geçerlik”, “güvenirlik” ve “tutumsal değerlendirme” anahtar kelimelerinden yararlanılmış ve 2013–2023 yılları arasında yayımlanan Türkçe kaynaklara araştırmaya dahil edilmiştir. Google Akademik, TR Dizin, DergiPark ve YÖK Tez Merkezi gibi veri tabanları üzerinden yapılan aramalar sonucunda toplam 24 çalışma incelenmiştir. Bu çalışmalar içerik uygunluğu açısından değerlendirilmiş ve 10’u araştırmaya dahil edilmiştir.

Bulgular

Bu bölümde, çalışmaya dâhil edilen 10 çalışmanın yayın türü, hedef kitlesi ve ölçekleme yöntemine göre elde edilen bulguları tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 1. Ölçeklerin Yayın Türlerine Göre Dağılımı

Yayın Türü	Frekans	Yüzde (%)
Makale	7	70.0%
Yüksek Lisans Tezi	2	20.0%
Doktora Tezi	1	10.0%
Toplam	10	100%

Tablo 1'e göre, çalışmaların 7'si (%70) makale, 2'si (%20) yüksek lisans tezi, 1'i (%10) doktora tezidir.

Tablo 2. Ölçeklerin Hedef Gruplara Göre Dağılımı

Hedef Grup	Frekans	Yüzde (%)
Engelli Bireyler (genel)	5	50.0%
Üniversite Öğrencileri	2	20.0%
Multipl Sklerozlu Bireyler	1	10.0%
Spinal Kord Yaralanmalı Bireyler	1	10.0%
Eğitim Fakültesi Öğrencileri (eğitici algısı)	1	10.0%
Toplam	10	100%

Tablo 2'ye göre, çalışmaların 5'i (%50) engelli bireyler (genel), 2'si (%20) üniversite öğrencileri, 1'i (%10) Multipl Sklerozlu bireyler, 1'i (%10) Spinal Kord Yaralanmalı bireyler ve 1'i (%10) eğitim fakültesi öğrencileri (eğitici algısı) hedef grubunda yapılmıştır.

Tablo 3. Ölçeklerde Kullanılan Ölçekleme Türlerinin Dağılımı

Ölçekleme Türü	Frekans	Yüzde (%)
5'li Likert	9	90.0%
4'lü Likert	1	10.0%
Toplam	10	100%

Tablo 3'e göre, ölçeklerin 9'u (%90) 5'li Likert tipi, 1'i (%10) 4'lü Likert tipindedir.

Tartışma

Bu sistematik derleme, engelli bireylerin spora katılımına yönelik psikososyal değişkenleri değerlendirmek amacıyla geliştirilen ve Türkçeye uyarlanan ölçme araçlarının kapsamlı bir

analizini sunmuştur. Analiz sonuçları, mevcut ölçeklerin büyük oranda fiziksel ya da zihinsel engelli bireylerin motivasyon düzeylerini ve karşılaştıkları engelleri ölçmeye odaklandığını göstermektedir. Bu bulgu, literatürde sıkça vurgulanan, engelli bireylerin spor etkinliklerine katılımını sınırlayan bireysel, sosyal ve çevresel faktörlere dair mevcut anlayışla örtüşmektedir (Tekkurşun Demir, İlhan, Esentürk & Kan, 2018; Yılmaz, İlhan & Yarayan, 2021). Öte yandan, özellikle eğitimciler ve topluma yönelik tutumları ölçmeye odaklanan ölçeklerin sayıca yetersiz olması dikkat çekici bulunmuştur. Bu durum, eğitici ve hizmet sunucuların engelli bireylerin spora entegrasyonundaki kritik rollerinin ölçülmesinde mevcut araçların sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Literatürde bu eksikliğin, uygulayıcıların bilgi ve tutum düzeylerinin spora katılımı doğrudan etkilediğini belirten çalışmalarla paralel olduğu görülmektedir (İlhan, Esentürk & Yarımkaya, 2016).

Çalışmanın belirli sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, yalnızca Türkçe literatürde yayımlanan çalışmalara odaklanması, elde edilen sonuçların uluslararası düzeyde genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Ayrıca, derlemeye dâhil edilen ölçeklerin sınırlı sayıda olması ve genellikle belirli engel gruplarına yönelik geliştirilmiş olması, kapsamlı bir değerlendirme yapılmasını zorlaştırmıştır.

Gelecek araştırmalarda, farklı kültürel ve sosyal bağlamlarda eğitici ve toplum odaklı ölçeklerin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bunun yanında, spora katılımı etkileyen bireysel, çevresel ve sosyal faktörleri bütüncül bir yaklaşımla ele alan yeni ölçme araçlarının tasarlanması, engelli bireylerin aktif yaşama katılımlarını artırmak için güçlü bir zemin oluşturacaktır. Bu tür çalışmalar, hem bilimsel literatüre yeni açılımlar getirecek hem de saha uygulamalarında daha etkin stratejiler geliştirilmesine olanak tanıyacaktır.

Sonuç ve Öneriler

Bu sistematik derleme çalışması, engelli bireylerin spora katılım süreçlerine ilişkin psikososyal faktörleri değerlendirmek amacıyla geliştirilen ve Türkçeye uyarlanan 10 farklı ölçeği kapsamlı bir şekilde analiz etmiştir. İncelenen ölçeklerin büyük bir bölümünün, fiziksel veya zihinsel engelli bireylerin katılım engelleri ve motivasyon düzeylerini ölçmeye odaklandığı görülmüştür. Ancak, eğitimciler, toplum kesimlerine ya da farklı engel türlerine özgü ölçme araçlarının sayıca yetersiz olduğu da belirlenmiştir.

Bu bulgular doğrultusunda, özellikle eğitimciler ve hizmet sağlayıcıların tutumlarını ölçmeye yönelik yeni ölçeklerin geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, zihinsel ve duyuşsal engelli bireyler için ayrı ölçeklerin oluşturulması, mevcut eksikliklerin giderilmesi açısından önem taşımaktadır. Var olan ölçeklerin dijital ortama uyarlanarak daha geniş saha uygulamalarına olanak tanınması da önerilmektedir. Ölçeklerin geçerlik çalışmalarının farklı kültürel bağlamlarda yeniden yapılması, ölçüm araçlarının geçerliliğini artıracaktır. Son olarak, spora katılımı etkileyen psikolojik, sosyal ve çevresel unsurları birlikte değerlendiren bütüncül ölçüm araçlarının tasarlanması, alandaki çalışmalara önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

Bilek, F., & Demir, C. F. (2022). Beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının mesleki öz yeterlik inançlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 11(2), 288–294.

- Diğer, H., & Yıldız, A. (2021). Çocuklarda fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi: Bir araştırma. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31(2), 807–822.
- Esentürk, O. K. (2020). Promoting physical activity for children with autism spectrum disorders during COVID-19 pandemic: Benefits, strategies, and examples. *European Journal of Special Needs Education*, 35(3), 358–373.
- İlhan, E. L., & Esentürk, O. K. (2015). Beden eğitimi öğretmenliği öğrencilerinin empatik eğilim düzeyleri ile iletişim becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi (CBÜ BESBD)*, 9(1), 19–36.
- İlhan, E. L., Esentürk, O. K., & Yarımkaya, E. (2016). Zihinsel engelli çocuklara yönelik beden eğitimi ve spor etkinliklerinin sosyal beceriler üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 1141–1160.
- İşler, Y. S. (2019). *Üniversite öğrencilerinin rekreatif etkinliklere katılım motivasyonlarının incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). Hasan Kalyoncu Üniversitesi.
- Koç, K., et al. (2021). The effect of adapted physical activity program on motor skills and social behaviors of children with autism spectrum disorder. *Disability and Rehabilitation*, 44(21), 6414–6423.
- Kösterelioğlu, İ. (2013). Eğitim fakültesi öğrencilerinin sosyal medya kullanım alışkanlıkları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi (KEFAD)*, 14(3), 211–226.
- Tekkurşun-Demir, G., et al. (2018). Zihinsel engelli bireylerde düzenli egzersizin fiziksel uygunluk ve yaşam kalitesi üzerindeki etkileri. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(1), 95–106.
- Uçar, D. E., et al. (2020). Bedensel engelli bireylerde fiziksel aktivitenin depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 12(3), 358–368.
- Yılmaz, S. H., et al. (2021). Öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları ile problem çözme becerilerinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi (Gazi BESBD)*, 26(3), 315–332.
- Yılmaz, A., Erer, R., & İlhan, E. L. (2023).



Sıra	Ölçeğin Adı	Yazar/Yıl	Kime Yönelik	Kaç Soru	Alt Boyutları	Ölçekleme Türü	Diğer Ölçeklerle İlişkisi
1	Engelli Bireylerde Spora Katılım Motivasyonu Ölçeği	Tekkurşun-Demir, İlhan, Esentürk & Kan (2018)	Engelli bireyler	21 madde	İçsel Motivasyon, Dışsal Motivasyon, Amotivasyon	5'li Likert	Yok / belirtilmemiş
2	Engelli Bireylerde Spora Katılımın Önündeki Zorlanmalar Ölçeği	Yılmaz, İlhan & Yarayan (2021)	Engelli bireyler	30 madde	Bilişsel Farkındalık, Çevresel Zorlanma, Duyuşsal Kaçınma	5'li Likert	Yapı geçerliği DFA ve AFA ile sağlanmıştır; AVE ve CR değerleri hesaplanmıştır
3	Engelli Bireylere Yönelik Algı Ölçeği	Diğer & Yıldız (2021)	18 yaş üstü yetişkinler	27 madde	Benimsemek, Bireysel Destek, Farkındalık, Toplumsal Çevre	5'li Likert	Toplam puan arttıkça algı düzeyi artar; Cronbach Alpha ile güvenilirlik sağlanmıştır
4	Engelli Bireylere Yönelik Evlilik Tutumları Ölçeği	İşler (2019)	Engelli bireyler	24 madde	Ebeveynlik ve Sosyal Çevre, Eş Seçimi, İşlevsellik ve Kabul	5'li Likert	AFA ile yapı geçerliği sağlanmıştır; Cronbach α .94 (genel), alt boyutlar .86-.94
5	Engelli Bireylerin Eğitilmesine Yönelik Tutum Ölçeği	Kösterelioğlu (2013)	Öğrenciler	20 madde	Eğitim Hakkı, Eğitimin Yaygınlaştırılması, Eğitim Sonuçlarına İlişkin İnanç, Özel Eğitim Alanına Yatırım, Gönüllü Katılım	5'li Likert	AFA ile yapı geçerliği sağlanmış; Cronbach α .71-.89 aralığında
6	Multipl Sklerozlu Bireylerde Öz Bildirimli Engellilik Durumu Ölçeği	Bilek & Demir (2022)	Multipl Sklerozlu bireyler	12 madde	Fonksiyonel sınırlılık (tek boyut)	5'li Likert	Uyarlama ölçek; geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır
7	Serbest Zaman Fiziksel Aktivite Kısıtlayıcıları Ölçeği – Engelli Bireyler Formu (SZFAK-EBF)	Uçar, Yıldız & Yılmaz (2020)	Engelli bireyler	18 madde	Aile, Gelir, İrade, Sosyal Çevre, Tesis Erişim, Tesis Nitelik, Yetenek Algısı, Zaman	5'li Likert	Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır; faktör yapısı belirlenmiştir
8	Spinal Kord Yaralanmalı Bireylerde Fiziksel Engelliliklerle İlgili Fiziksel Aktivite Ölçeği	Koç, Atıcı, Buran Çırak, Dürüstkan Elbaşı & Tütüneken (2021)	Spinal kord yaralanmalı bireyler	6 madde	Fiziksel aktivite düzeyi (tek boyut)	Sayısal puanlama (0-3 arası)	Uyarlama ölçek; geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır

9	Zihinsel Engelli Bireylerde Sporun Etkilerine Yönelik Farkındalık Ölçeği	İlhan & Esentürk (2015)	Üniversite öğrencileri	47 madde	Tek boyut	5'li Likert	DFA ile model uyumu sağlanmış; Cronbach α = .989
10	Zihinsel Engelli Bireylerin Sportif Etkinliklerine Yönelik Tutum Ölçeği	İlhan, Esentürk & Yarımkaya (2016)	Üniversite öğrencileri	38 madde	Sportif Etkinliklere Yönelik Olumlu Tutum, Olumsuz Tutum	5'li Likert	DFA ile yapı geçerliği sağlanmış; Cronbach α genel = .96, alt boyutlar .822–.971

TÜRK HOKEY SPORCULARINA UYGULANAN ANTRENMANLARIN İNCELENMESİ

Arş. Gör. MUHAMMED ŞAHİN¹, Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN²

¹Doktora Öğrencisi, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
muhammedsahin@artuklu.edu.tr, 0009-0000-7381-2913

²İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ozgur.eken@inonu.edu.tr, 0000-0002-5488-3158

ÖZET

Bu çalışma, türk hokey sporcularına yönelik antrenman programlarının fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve teknik parametreler üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla sistematik bir derleme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Hokey, yüksek dayanıklılık, hız, çeviklik ve koordinasyon gerektiren bir spor dalı olup, farklı antrenman yaklaşımlarının sporcuların gelişimine nasıl katkı sağladığı önemli bir araştırma konusu olarak öne çıkmaktadır. Çalışmada, hokey sporcularına uygulanan direnç, kuvvet, aerobik, denge-koordinasyon ve teknik beceri antrenmanları ele alınmış, bu antrenmanların sporcuların performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışma kapsamında PRISMA yöntemi takip edilerek yapılan derlemede, YÖKTEZ veri tabanında erişilebilen 55 tez taranmış ve PICOS modeline uygun olarak hokey sporcuları üzerinde gerçekleştirilen deneysel ve yarı deneysel 10 çalışma değerlendirilmiştir. Bulgular, düzenli ve bilimsel temellere dayanan antrenman programlarının hokey sporcularında aerobik performans, anaerobik performans, sürat, kuvvet, teknik beceri ve motor becerilerde önemli gelişmelere yol açtığını ortaya koymaktadır. Özellikle core stabilizasyon, direnç ve yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman (HIIT) programlarının, sporcuların fiziksel dayanıklılıklarını ve teknik becerilerini geliştirmede etkili olduğu belirlenmiştir. Bu derleme, hokey sporcularına yönelik bireysel ve takım bazlı antrenman programlarının daha iyi optimize edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmaların daha geniş örneklem gruplarıyla uzun vadeli etkileri değerlendirmesi önerilmektedir. Bu bağlamda, hokey antrenmanlarının sporcunun fiziksel ve teknik gelişimini en üst düzeye çıkarması için disiplinlerarası bir yaklaşımla tasarlanması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hokey, antrenman bilimi, spor performansı.

EXAMINATION OF TRAINING APPLIED TO TURKISH HOCKEY ATHLETES

ABSTRACT

This study was conducted with a systematic review method to examine the effects of training programs on physical, physiological, psychological and technical parameters for Turkish hockey players. Hockey is a sport that requires high endurance, speed, agility and coordination, and how different training approaches contribute to the development of athletes stands out as an important research topic. In the study, resistance, strength, aerobic, balance-coordination and technical skill training applied to hockey players were discussed and the effects of these

trainings on the performance of the athletes were examined. In the review conducted by following the PRISMA method within the scope of the study, 55 theses accessible in the YOKTEZ database were scanned and 10 experimental and semi-experimental studies conducted on hockey players in accordance with the PICOS model were evaluated. The findings reveal that regular and scientifically based training programs lead to significant improvements in aerobic performance, anaerobic performance, speed, strength, technical skills and motor skills in hockey players. It was determined that core stabilization, resistance and high-intensity interval training (HIIT) programs in particular were effective in developing the physical endurance and technical skills of athletes. This review highlights the need for better optimization of individual and team-based training programs for hockey athletes. It is recommended that future studies evaluate long-term effects with larger sample groups. In this context, it is thought that hockey training should be designed with an interdisciplinary approach to maximize the physical and technical development of the athlete.

Keywords: Hockey, training science, sports performance.

GİRİŞ

Uluslararası platformda hokey olarak bilinen çim hokeyi, oyuncuların fiziksel formda olmalarını, psikolojik ve teknik becerilerinin yanında taktiksel bilgilerini de bir araya getiren bir spor dalıdır (Anders & Myers 2008). Hokey, 120 kadar ülkede geniş bir popülerliğe sahip olan ve uluslararası arenada tanınan, aynı zamanda 28 olimpiik branştan biri olarak kabul edilen bir spor dalıdır (THF, 2025). Bu branş, yürüme, koşma, hızlı koşma, yön değiştirme, pas verme ve vurma gibi fiziksel eylemleri içeren, hızlı tempolu, aralıklı bir takım sporudur (Lythe and Kilding, 2011). Hokeyde oyun süresinin kısıllığı ve hızlı, doğru oynama gereksinimi göz önünde bulundurulduğunda, temel motorik özelliklerin önemi ortaya çıkmaktadır. Ancak, diğer takım sporlarında olduğu gibi, hokeyde de özellikle çabuk kuvvet, sürat, kuvvette süreklilik ve koordinatif beceriler gibi bazı motorik yetiler ön plana çıkmaktadır (Şahin, 2008). Bu özelliklerini en iyi seviyeye taşıması için hokey branşının ihtiyaçları doğrultusunda bir antrenman içeriğine tabii tutulması gerekmektedir (Koca, 2020).

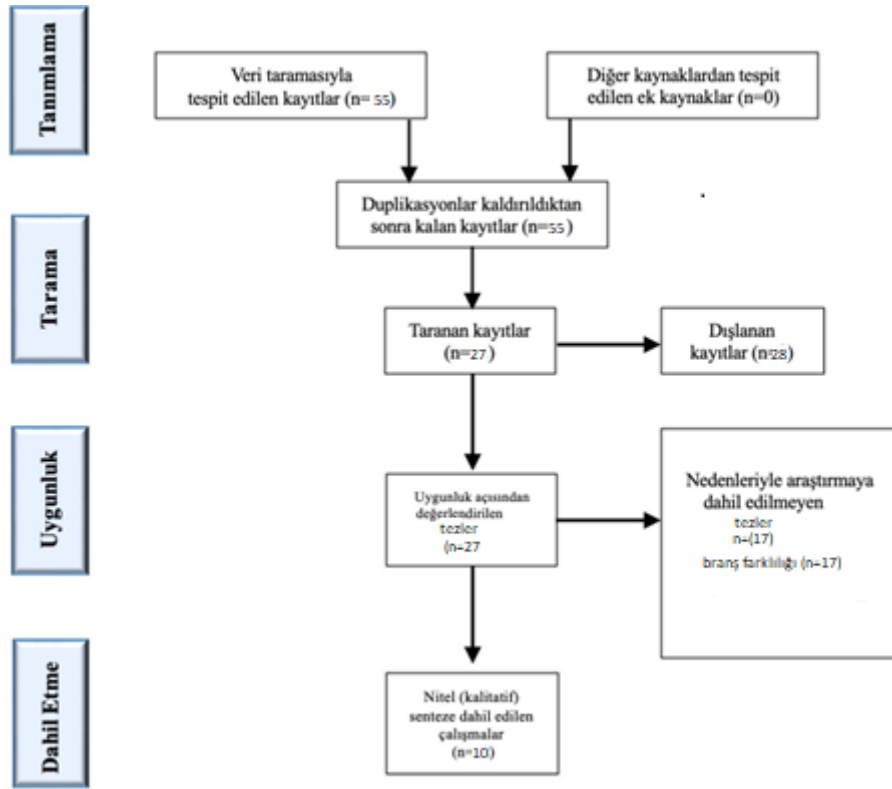
İnsan bedeni, içsel ve çevresel uyaranlara karşı yüksek düzeyde bir adaptasyon yeteneğine sahiptir. Bu adaptasyon kapasitesi ile kazanılan fizyolojik ve biyolojik özelliklerin sürdürülebilirliği, "antrenman" kavramının ortaya çıkmasına ve önem kazanmasına neden olmuştur. Eğer organizmanın performansı en üst düzeye çıkarılmak isteniyorsa, bu durumda bireye özgü hedefler içeren belirli yüklenme programlarının uygulanması gereklidir. Tüm bu süreçler ise literatürde "antrenman" olarak tanımlanmaktadır (Gündüz, 1997). Antrenman kavramı bilimsel araştırmalara, gözlemlere, uygulamalara konu olmuş ve yapılan çalışmalar sonucunda antrenman bilimi ortaya çıkmıştır (Sevim, 2007). Antrenman biliminin temelleri, sporsal verimi bilimsel temeller üzerine yerleştirme çabalarına dayanır. Bu çalışmalarda, spor biliminin gelişimi için önemli olan spor tıbbı, biyomekanik, psikoloji ve sosyoloji gibi farklı bilim alanları arasında sıkı bir iş birliği söz konusudur. Antrenman yöntemlerinin bilimsel açıdan sorgulanması, sporcuların performansını artırmak ve sakatlanma riskini azaltmak için oldukça önemlidir. Bu yaklaşım, spor eğitiminde ve antrenman programlarında kullanılan

tekniklerin, bilimsel kanıtlara dayalı olarak değerlendirilmesini ve geliştirilmesini sağlar (Muratlı ve ark., 2011).

Günümüzde sporda kalıcı ve uzun vadeli başarıların elde edilmesi, bilimsel yöntemlerin sistematik biçimde uygulanmasıyla mümkün olmaktadır. Antrenman programlarının bilimsel temellere dayalı olarak planlanmasının temel amacı, sporcuların hem fiziksel hem de psikolojik performanslarını en üst düzeye taşımaktır. Spor federasyonları ve kulüpler açısından bakıldığında ise başarıya ulaşmanın temel koşulu, bilimsel çalışmalara gereken önemin verilmesidir (Sarı, 2018). Buna karşın, hokeyin olimpik bir branş olmasına rağmen Türkiye’de yeterince tanınmadığı ve bu alanda kaynakların sınırlı olduğu görülmektedir. Spor bilimi ve araştırmaları kapsamında hak ettiği yeri almakta zorlanan hokey, hem yeterli sayıda katılımcıya ulaşmadaki güçlükler hem de popülerliğinin düşük olması nedeniyle ülkemizde yeterince incelenmemiştir (Özdal, 2012). Her ne kadar son yıllarda uluslararası düzeyde elde edilen başarılar hokey sporuna olan ilgiyi artırmış olsa da, mevcut literatür incelendiğinde bilimsel çalışmaların sayısında kayda değer bir artışın henüz gerçekleşmediği görülmektedir. Bu durum, hokey alanında yapılan sınırlı sayıdaki araştırmadan maksimum düzeyde fayda sağlanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, hokey sporcularına uygulanan ve etkinliği bilimsel ölçüm yöntemleriyle ortaya konmuş antrenman modellerinin bilinmesi ve bu doğrultuda antrenman programlarının güncellenmesi, sporcuların performanslarını kısa sürede optimize etmelerine önemli katkılar sağlayabilir.

YÖNTEM

Bu sistematik incelemede, gözlemler ve meta-analizler için PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses) yöntemi takip edilmiştir (Liberati et al., 2009) (Görsel 1).



Görsel 1. Araştırmanın PRISMA diyagramı

P Her yaş ve cinsiyetten hokey sporcuları.

I Direnç, kuvvet, aerobik ve teknik beceri antrenman programları

C Antrenmanlara dahil olan ve olmayan hokey sporcularının karşılaştırılması.

O Anaerobik kapasite, sürat, dayanıklılık, teknik beceri ve motor becerilerde gelişim

S Sistematik derleme ve meta-analiz, deneysel ve yarı deneysel çalışmalar

Çizelge 1. Araştırma tasarımında kullanılan PICOS aracı

Bu çalışmada, "hokey" anahtar kavramı belirlenmiş ve literatür taraması kapsamında YÖKTEZ akademik veri tabanında ulaşılabilen tezlerin tamamı incelenmiştir. Yökteze "hokey" anahtar kelimesi yazınca yüksek lisans ve doktora tezinden oluşan toplamda 55 tez karşımıza çıkmaktadır. Bu tezler arasından su altı hokeyi ve buz hokeyi çalışmaları hariç bırakılınca hokey sporu özelinde 27 çalışmanın yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu 27 çalışma içerisinde antrenman bilimi alanına giren ve çalışmamız için uygun görülen toplam çalışma sayısı 10'dur. Bunlardan 8'i yüksek lisans tezi olup 2'si doktora tezidir.

Seçilen alışmalar, IMRAD (Giriş, Yöntemler, Bulgular, Tartışma) formatına uygun şekilde düzenlenmiş ve analiz edilmiştir. Değerlendirme sürecinde PICOS (Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study Design) modeli kullanılarak araştırma tasarımı oluşturulmuştur (izelge 1). Çalışmaya dahil edilen 10 makalede, hokey sporuna konu olan tüm antrenmanlar detaylı olarak incelenmiştir. Literatürde antrenman bilimi dahilinde hokey sporcularına uygulanan tüm lisansüstü tez çalışmaları sistematik bir şekilde analiz edilerek çalışmanın temelini oluşturan bilgiler ortaya konulmuştur.

BULGULAR

şahin (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 17-19 yaş aralığındaki elit erkek çim hokeyi oyuncularında iki farklı kuvvet antrenman programının fiziksel, fizyolojik ve teknik performans üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmada yer alan sporcular, 8 hafta boyunca haftada  kez çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenmanlarına tabi tutulmuştur. Elde edilen bulgular, uygulanan kuvvet antrenmanlarının sporcuların anaerobik güç, aerobik kapasite, sürat, esneklik ve hokeye özgü teknik becerilerinde anlamlı ilerlemeler sağladığını ortaya koymuştur.

zdal (2012) ise çim hokeyi sporcularında sekiz haftalık bir aerobik antrenman programının dolaşım ve solunum sistemi parametrelerine olan etkilerini incelemiştir. Çalışmaya düzenli antrenman yapan 11 erkek hokey oyuncusu ile 11 sedanter birey katılmıştır. Hokey sporcuları grubunda, istirahat kalp atım hızı (İKAS) ile sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerinde anlamlı iyileşmeler görülürken; solunum parametrelerinde ise vital kapasite (VC), inspiratuar kapasite (IC), ekspiratuar rezerv volüm (ERV), tidal volüm (TV), zorlu vital kapasite (FVC) ve zorlu ekspirasyon volümü (FEV1) gibi ölçütlerde önemli gelişmeler tespit edilmiştir.

Sarı (2014) ise 12-14 yaş grubundaki çocuklara yönelik uygulanan altı haftalık hokey antrenmanlarının fiziksel ve fizyolojik özellikler üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, vücut yağ oranı, el kavrama kuvveti, sırt kuvveti, dikey sıçrama ve anaerobik güç parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler kaydedilirken; vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), bacak kuvveti, maksimal oksijen tüketimi (MaxVO2), şınav, mekik ve durarak uzun atlama performanslarında ise anlamlı bir değişim görülmemiştir.

Sarı'nın (2018) gerçekleştirdiği çalışmada, hokey sporcularının belirli biyomotor özellikleri ile reaksiyon süreleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ), dikey sıçrama, anaerobik güç, sağ ve sol el kavrama kuvveti, bacak ve sırt kuvveti ile görsel reaksiyon süresi bakımından erkek sporcular lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sağ veya sol el baskınlığına göre yapılan karşılaştırmalarda ise incelenen parametrelerde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). Tek yönlü varyans analizi sonuçları, yaş grupları arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, VKİ, anaerobik güç, bacak kuvveti ve sırt kuvveti değişkenlerinde anlamlı farklar olduğunu ortaya koymuştur ($p<0,05$). Ayrıca, yapılan korelasyon analizinde esneklik ve denge dışında kalan tüm değişkenler arasında anlamlı ilişkiler belirlenmiştir ($p<0,05$).

Koca (2020), elit çim hokeycilerde direnç antrenmanlarının kas kuvveti ve kasal dayanıklılık üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmaya katılan sporcular 8 hafta boyunca haftada 3 gün direnç antrenmanı uygulamışlardır. Çalışma sonucunda hem kadın hem de erkek sporcuların vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesinde azalma görülürken, bench press, leg extension, leg curl ve push down egzersizlerinde maksimum kuvvet değerlerinin anlamlı derecede arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca, 30 saniye şınav ve 30 saniye mekik testlerinde de anlamlı gelişmeler gözlemlenmiştir.

Avcı (2021) yaptığı çalışmada, inspiratuar kas ısınma egzersizlerinin hokeyde drag-flick ve şut performansına etkisini araştırmıştır. Sporcular üç gruba ayrılmış ve farklı inspiratuar kas ısınma protokolleri uygulanmıştır. %40 şiddetinde inspiratuar kas egzersizi yapan sporcuların drag-flick ve şut performanslarında placebo ve ısınma yapmayan gruplara kıyasla anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Ayrıca, inspiratuar kas egzersizlerinin sporcuların yorgunluk seviyelerini azaltarak dayanıklılıklarını artırdığı belirlenmiştir.

Yıldırım (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 10 haftalık Life Kinetik ve psikolojik beceri antrenmanlarının hokey sporcularının teknik becerileri ile psikolojik değişkenleri üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları, uygulanan Life Kinetik ve psikolojik beceri antrenmanlarının hokey performansında gelişim sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca, psikolojik beceri antrenmanlarının sporcuların özgüven düzeyleri ile dikkat gibi psikolojik performans göstergeleri üzerinde olumlu etkiler yarattığı belirlenmiştir. Buna karşın, Life Kinetik antrenmanlarının özgüven ve diğer psikolojik değişkenler üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çilkız (2022), serebral lateralizasyonun hokey sporcularında şut isabet performansına etkisini incelemiştir. Çalışmaya katılan sporcular, sağ el, sol el ve her iki el baskın olanlar olarak üç gruba ayrılmıştır. Şut isabet performansı açısından, sağ ve sol el baskın sporcuların her iki elini kullanan sporculara kıyasla daha başarılı olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, hokey oyuncularında baskın elin şut isabet performansını doğrudan etkilediğini göstermektedir.

Bostancı (2022) yaptığı çalışmada, core stabilizasyon antrenmanlarının genç hokeycilerde drag-flick ve şut atış performansına kronik etkisini incelemiştir. Deney grubuna 8 hafta boyunca core stabilizasyon antrenmanı uygulanmış, kontrol grubu ise yalnızca hokey antrenmanlarına devam etmiştir. Çalışma sonucunda, core stabilizasyon antrenmanlarının şut ve drag-flick performansında anlamlı iyileşmelere katkı sağladığı görülmüştür. Ancak, gruplar arası farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmaması, antrenman süresinin uzatılması gerekliliğini düşündürmektedir.

Şahin (2024), hokey sporcularına uygulanan intensive interval antrenman metodunun fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmaya U16 yaş kategorisinde aktif olarak müsabakalara katılan 24 hokey sporcusu katılmış ve deney grubuna 8 hafta boyunca haftada 3 gün intensive interval antrenman uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, deney ve kontrol grupları arasında son test verileri karşılaştırıldığında, denge, durarak uzun atlama, aerobik performans ve reaksiyon parametrelerinde anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0.05$), ancak

esneklik parametresinde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0.05$). Sonuç olarak 8 haftalık intensive interval antrenman programının hokey sporcularının fiziksel ve fizyolojik parametrelerinde belirgin gelişmelere katkı sağladığı belirlenmiştir.

4.TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Türk hokey sporcularına uygulanan antrenman yöntemleri sistematik olarak incelenmiş ve mevcut literatürde yer alan yüksek lisans ve doktora tezlerinden elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Bulgular, hokeyde performans gelişiminin çok boyutlu olduğunu ve antrenman programlarının fiziksel, fizyolojik ve teknik gereksinimlere göre özelleştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Hokeye özgü, oyuncular üzerinde ekstra fizyolojik zorlanmaya neden olan yarı çömelmış duruştur (Reilly ve Seaton, 1990). Rekabetçi eşleşme, aerobik enerji sistemine ağır talepler getiren sürekli olmayan, yüksek yoğunluklu, aralıklı bir etkinliktir. Anaerobik sistem de önemlidir: yüksek enerjili salımın kısa patlamaları daha düşük yoğunluklu dönemlerle ayrılır (Bhanot ve Sidhu, 1983; Reilly ve Borrie, 1992; Boyle ve diğerleri, 1994; Lothian ve Farrally, 1994). Başarılı bir oyuncu ardışık kısa süreli sprintler yapabilmelidir. Müsabaka oyununun aralıklı doğası ve birçok yön değişikliği, tekrarlanan sprintlerde son derece gelişmiş sprint kapasitesi ve performansın yanı sıra seçkin bir slalom sprint performansı ve elit oyuncuların aralık dayanıklılık kapasitesinin önemini vurgulamaktadır (Reilly ve Seaton, 1990; Lemmink ve diğerleri, 2000). Hokeye özgü performans gereklilikleri dünya literatüründe vurgulanırken mevcutta incelediğimiz önceki çalışmalar, direnç ve kuvvet antrenmanlarının sporcuların anaerobik kapasitesini artırdığını ve genel kas kuvvetinde belirgin iyileşmeler sağladığını göstermektedir (Koca, 2020). Aynı zamanda, aerobik antrenmanların dolaşım ve solunum parametrelerinde olumlu değişikliklere yol açarak dayanıklılığı artırdığı belirtilmiştir (Özdal, 2012). Literatürde, inspiratuar kas ısınma egzersizlerinin hokeyde drag-flick ve şut performansına doğrudan katkı sağladığı ifade edilirken (Avcı, 2021), core stabilizasyon antrenmanlarının ise şut ve drag-flick isabetinde gelişmelere neden olduğu saptanmıştır (Bostancı, 2022). Bunun yanı sıra, psikolojik beceri antrenmanlarının sporcuların özgüven ve dikkat düzeylerini artırdığı belirlenmiştir (Yıldırım, 2021).

Hokeyde antrenman programlarının bireysel ihtiyaçlara ve fizyolojik özelliklere uygun şekilde planlanması büyük önem taşımaktadır. Çalışmalar, belirli antrenman protokollerinin motor beceriler, kuvvet, çeviklik ve dayanıklılık üzerinde farklı etkilere sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle genç hokeyciler üzerinde yapılan araştırmalar, antrenman sürekliliği ve içerik çeşitliliğinin sporcuların gelişim sürecinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir (Şahin, 2008; Sarı, 2018).

Uygulanan antrenman modelleri incelendiğinde, fiziksel ve teknik antrenmanlara ağırlık verildiği; ancak psikolojik antrenmanlara yer veren çalışmaların yok denecek kadar az olduğu dikkat çekmiştir. Oysaki sporcularda odaklanma, motivasyon, stresle başa çıkma ve mental dayanıklılık gibi psikolojik bileşenlerin performans üzerinde doğrudan etkili olduğu çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur (Weinberg and Gould, 2018). Özellikle yüksek tempolu ve

karar verme süreci yoğun olan takım sporlarında, psikolojik hazırlığın performansı destekleyici bir unsur olduğu bilinmektedir (Birrer and Morgan, 2010). Bu bağlamda, hokey sporcularının psikolojik becerilerini geliştirmeye yönelik yapılandırılmış programlara ihtiyaç duyulduğu ve gelecekteki araştırmalarda bu eksikliğin giderilmesinin önem arz ettiği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Türk hokey sporcularına yönelik antrenman programlarının daha fazla bilimsel temele dayandırılması ve bireysel farklılıklar göz önünde bulundurularak optimize edilmesi gerekmektedir. Gelecekte yapılacak araştırmaların daha geniş örneklem grupları üzerinde gerçekleştirilmesi ve uzun vadeli etkilerin incelenmesi önerilmektedir. Bilimsel temellere dayalı antrenman programları ile hokey sporcularının performanslarını artırmak ve uluslararası rekabet gücünü yükseltmek mümkün olacaktır.

KAYNAKÇA

- Anders, E., & Myers, S. (2008). Field Hockey: Steps To Success. Champaign: Human Kinetics.
- Avcı, N. (2021). *İnspiratuar kas ısınma egzersizinin hokeyde drag-flick ve şut performansına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Bhanot, J.L. and Sidhu, L.S. (1983). Maximal anaerobic power in Indian national hockey players. *British Journal of Sports Medicine*, 17, 34-39.
- Birrer, D., & Morgan, G. (2010). Psychological skills training as a way to enhance an athlete's performance in high-intensity sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(2), 78–87. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01188.x>
- Bostancı, A. (2022). *Core stabilizasyon antrenmanının genç hokeycilerde drag-flick ve şut atış performansına kronik etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Boyle, P.M., Mahoney, C.A., and Wallace, W.F. (1994). The competitive demands of elite male field hockey players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 34, 235-241.
- Çilkız, M. (2022). *Serebral lateralizasyonun hokeycilerde şut isabet performansına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Gündüz, N. (1997) Antrenman bilgisi. 2. Baskı. İzmir, Saray kitapevi, 74-156
- Koca, K. (2020). *Elit çim hokeycilere uygulanan direnç antrenmanlarının bazı kuvvet parametreleri üzerine etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Lemmink, K.A.P.M., Dolleman, G., Verheijen, R., and Visscher, C. (2000). Interval Sprint Test en Interval Shuttle Run Test – betrouwbaarheid en discriminerend vermogen van twee nieuwe voetbaltests. [Interval Sprint Test and Interval Shuttle Run Test – reliability and discriminative power of two new tests for soccer players]. *Geneeskunde en Sport*, 33, 39-48.
- Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, Moher D. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and

- elaboration. J Clin Epidemiol. 2009 Oct;62(10):e1-34. doi: 10.1016/j.jclinepi.2009.06.006. Epub 2009 Jul 23. PMID: 19631507.
- Lothian, F. and Farrally, M. (1994). M. A time-motion analysis of women's hockey. Journal of Human Movement Studies, 26, 255-265.
- Lythe J, Kilding A. Physical demands and physiological responses during elite field hockey. Int J Sports Med. 2011;32(07):523–528.
- Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G (2011). Antrenman ve Müsabaka. 3. Baskı. S.:173-255.
- Özdal, M. (2012). *Çim hokeyi oyuncularında aerobik antrenman programının bazı dolaşım ve solunum parametrelerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Reilly, T. and Borrie, A. (1992). Physiology applied to field hockey. Sports Medicine, 14, 10-26.
- Reilly, T. and Seaton, A. (1990). Physiological strain unique to field hockey. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 30, 142-146.
- Sarı, O. (2014). *12-14 yaş grubu çocuklara uygulanan 6 haftalık hokey antrenmanlarının fiziksel ve fizyolojik özellikleri üzerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Sarı, O. (2018). *Türk hokey oyuncularının (erkek-kadın) bazı biyo-motorik özellikleri ve reaksiyon zamanlarının araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Sevim, Y. (2007). *Antrenman Bilgisi*. 7. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 11-14.
- Şahin, G. (2008). *17 – 19 yaş grubu elit erkek çim hokeycilere uygulanan iki farklı kuvvet antrenman programının bazı fiziksel, fizyolojik ve teknik özelliklere etkileri* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Şahin, M. (2024). *Hokey sporcularına uygulanan intensive interval antrenman metodunun bazı fiziksel ve fizyolojik parametreler üzerine etkisi* (Yüksek Lisans Tezi). Mardin Artuklu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Türkiye Hokey Federasyonu (THF), (2025) <https://www.turkhokey.gov.tr/Sayfalar/2/Tarihce> Erişim Tarihi: 20.03.2025.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2018). *Foundations of sport and exercise psychology* (7th ed.). Human Kinetics.
- Yıldırım, A. (2021). *Life Kinetik ve psikolojik beceri antrenmanlarının hokey beceri ve psikolojik değişkenler üzerine etkisinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

BOKS ve KICK BOKS SPORCULARININ ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERİ

Arş. Gör. MUHAMMED ŞAHİN¹, Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN²

¹Doktora Öğrencisi, İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
muhammedsahin@artuklu.edu.tr, 0009-0000-7381-2913

²İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ozgur.eken@inonu.edu.tr, 0000-0002-5488-3158

ÖZET

Bu sistematik derlemenin amacı, Türkiye’deki boks ve kick boks sporcularının antropometrik özelliklerini analiz ederek uluslararası verilerle karşılaştırmaktır. PRISMA yönergeleri doğrultusunda yürütülen literatür taramasında, PubMed ve Google Scholar veri tabanlarında “boks”, “kick boks”, “antropometrik ölçümler” ve “atlet profili” anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Dahil etme kriterleri, elit düzeydeki sporcuları kapsayan, orijinal araştırma makalelerini ve antropometrik ölçümleri raporlayan çalışmaları içermektedir. Seçilen 9 çalışma PICOS modeli esas alınarak değerlendirilmiştir. Bulgular, Türkiye’deki elit sporcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, yaş ve bel çevresi ölçümlerinin Tunus, Avrupa ve Avustralya’daki sporcularla büyük ölçüde benzer olduğunu göstermiştir. Ancak ABD’deki profesyonel boksörlerde daha yüksek boy ve kilo değerleri gözlenmiştir. Bu farklılıkların, antrenman yoğunluğu, profesyonellik düzeyi, beslenme alışkanlıkları ve kültürel faktörlerle ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu derleme, dövüş sporlarında fiziksel uygunluğun bilimsel temelli değerlendirilmesi ve sporcunun seçimi açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Gelecekteki çalışmalarda, yaş ve cinsiyet değişkenleri dikkate alınarak daha geniş örneklem gruplarıyla araştırmalar yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Boks, kick boks, antropometrik ölçüm, sistematik derleme, sporcu profili

BOXING AND KICKBOXING ATHLETES' ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS

ABSTRACT

The aim of this systematic review is to analyze the anthropometric characteristics of boxing and kickboxing athletes in Turkey and compare them with international data. In the literature search conducted in accordance with PRISMA guidelines, the keywords “boxing”, “kickboxing”, “anthropometric measurements” and “athlete profile” were used in PubMed and Google Scholar databases. Inclusion criteria included original research articles covering elite level athletes and studies reporting anthropometric measurements. The 9 selected studies were evaluated based on the PICOS model. The findings showed that the height, body weight, age and waist circumference measurements of elite athletes in Turkey were largely similar to those of athletes in Tunisia, Europe and Australia. However, higher height and weight values were observed in professional boxers in the USA. It is thought that these differences may be related

to training intensity, professionalism level, nutritional habits and cultural factors. This review provides important contributions in terms of scientifically based assessment of physical fitness in combat sports and selection of athletes. In future studies, it is recommended to conduct research with larger sample groups considering age and gender variables.

Keywords: Boxing, kickboxing, anthropometric measurement, systematic compilation, athlete profile.

GİRİŞ

Sporcunun müsabaka ve antrenmanlardaki performansı; cinsiyet, yaş ve vücut kompozisyonu gibi bireysel faktörlerle doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle, antropometrik özelliklerin tespit edilmesi, branşa özgü başarıyı doğrudan etkileyen önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır (Temur, 2017). Örneğin, vücut yağ oranının yüksek olması; dayanıklılık, hız ve esneklik gibi motorik özelliklerde azalmaya neden olabilmektedir (Pazarözyurt & Gonca, 2009). Araştırmalar, sportif performans üzerinde uygun vücut yapısının önemli bir etken olduğunu ortaya koymaktadır (Boostani ve ark., 2011). Dövüş sporları ise yalnızca fiziksel kapasiteleri değil, aynı zamanda zihinsel dayanıklılığı ve hızlı tepki verme yetilerini de geliştirmesi bakımından çok yönlü disiplinlerdir (Ritschel, 2008). Bu doğrultuda ele alındığında, boks ve kick boks gibi dövüş sporları hem yaygın uygulanmaları hem de yüksek düzeyde fiziksel performans gerektirmeleri nedeniyle dikkat çeken branşlar arasında yer almaktadır (Slimani ve ark., 2017a; Slimani, Miarka & Cheour, 2017b).

Boks, sporcunun rakibine etkili yumruklar yönlendirirken, aynı zamanda gelen saldırılardan korunmaya çalıştığı ve doğrudan temasın söz konusu olduğu bir karşılaşma sporudur. (Guidetti, Musulin & Baldari, 2002). Buna karşılık, kick boks sporunda yumruklara ek olarak tekme, diz ve kaval kemiği gibi vücut bölgeleri de aktif olarak kullanılmakta ve sporcunun hem üst hem de alt ekstremita kas yapısının güçlü olması beklenmektedir (Buse, 2009). Kick boks müsabakaları; sporcuların kilo, cinsiyet, yaş, kuşak seviyesi ve kategorilerine göre müsabakalar planlanmaktadır. Branşın yapısı itibarıyla, bu bağlamda yapılan araştırmalar, özellikle karın çevresi ve vücut yağ oranı gibi antropometrik ölçümlerde milli sporcular lehine anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir (Kafkas, Taşkiran, Arslan & Mahmut, 2009). Öte yandan boks hem statik hem de dinamik yüklenmeleri bünyesinde barındıran yapısıyla, sporcuların yüksek düzeyde kuvvet ve dayanıklılık kapasitesi sergilemesini zorunlu kılan karmaşık bir mücadele sporudur. Müsabaka anında boksörün zihinsel dayanıklılığı, hareket yeteneği, vuruş hızı, koordinasyon düzeyi ve refleks kapasitesi sportif başarının oluşumunda etkili olan temel değişkenlerden biri olarak değerlendirilmektedir (Şahin, 2023). Bu açıdan bakıldığında boks, yalnızca fiziksel güçle sınırlı bir mücadele değil; aynı zamanda teknik ustalık, stratejik düşünme ve zihinsel dayanıklılık gerektiren çok yönlü bir spor dalı olarak öne çıkmaktadır.

Bu sistematik derlemenin amacı, Türkiye'deki elit düzey boks ve kick boks sporcularının antropometrik özelliklerini inceleyerek, elde edilen verilerin uluslararası literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırılmasını sağlamaktır. Bu sayede, sporcuların fiziksel uygunluk düzeyleri hakkında genel bir profil sunulması ve farklı ülkelerdeki antrenman yaklaşımları, beslenme

alışkanlıkları ve kültürel faktörler bağlamında oluşabilecek yapısal farklılıkların ortaya konulması hedeflenmektedir. Ayrıca, antropometrik ölçümlerin sportif performansa etkisinin değerlendirilmesi yoluyla, yetenek seçimi ve sporcu yönlendirmesi süreçlerine bilimsel bir katkı sunmak amaçlanmaktadır.

YÖNTEM

Bu çalışmada, “boks”, “kick boks”, “antropometrik ölçümler” ve “atlet profili” gibi anahtar kavramlar belirlenmiş ve bu kavramlar kullanılarak kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Veri toplama sürecinde, Boolean operatörleri (NOT, OR, AND gibi bağlaçlar) kullanarak ve anahtar kelimeler birleştirilerek hedefe uygun verilere ulaşılması sağlanmıştır. Tarama kapsamında PubMed ve Google Scholar gibi akademik veri tabanlarında yer alan güncel ve ilgili çalışmalar incelenmiştir. Seçilen yayınlar, IMRAD (Giriş, Yöntem, Bulgular, Tartışma) formatına uygun olarak değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir.

Çalışma kapsamına alınan 9 makalede, boks ve kick boks sporcularının antropometrik özellikleri detaylı biçimde incelenmiştir. Literatürde yer alan, *“Türkiye Ferdi Boks Şampiyonası Hazırlık Sürecinde Yıldız Kadın Boksörlerin Atletik Performans Sürecinde Fiziksel ve Fizyolojik Etmenler”*, *“Boks Milli Takımının Avrupa Şampiyonasına Hazırlık Kampları Süresince Bazı Fiziksel ve Oksidatif Stres Parametrelerinin İncelenmesi”*, *“Comparison of Anthropometric Characteristics and Biomotor Ability Variables of Athletes in Different Combat Sports”*, *“Elit Kick boks Sporcularının Antropometrik Özellikleri, Dikey Sıçrama Yüksekliği ve Omurga Esnekliğinin Kategorilere Göre İncelenmesi”* gibi çalışmaların bulguları sistematik bir şekilde analiz edilerek, bu araştırmanın temelini oluşturan bilimsel veriler oluşturulmuştur.

BULGULAR

Bu sistematik derleme kapsamında incelenen dokuz çalışmada, Türkiye’deki elit düzey boks ve kick boks sporcularının yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve bel çevresi gibi temel antropometrik ölçümleri rapor edilmiştir. Bulgular, genel olarak sporcuların benzer fiziksel yapıya sahip olduklarını ortaya koymaktadır.

Gümüşay (2022) tarafından yapılan çalışmada, kick boks sporcularının bazı antropometrik özellikleri incelenmiştir. Buna göre, sporcuların boy uzunluğu ortalaması $174,83 \pm 5,54$ cm, vücut ağırlığı ortalaması $73,63 \pm 9,64$ kg, sporcu yaşı ortalaması $20,25 \pm 2,52$ yıl ve bel çevresi $82,75 \pm 9,91$ cm olarak tespit edilmiştir.

Satılmış’ın (2023) yürüttüğü araştırmada, farklı dövüş sporlarıyla ilgilenen sporcuların antropometrik yapıları ve biyomotor becerileri karşılaştırılmış; boks sporcuları için boy ortalaması 174,3 cm, vücut ağırlığı 73,7 kg ve yaş ortalaması 20,7 yıl olarak ifade edilmiştir."

İnan (2019) tarafından kick boks sporcuları üzerinde yapılan çalışmada, dehidrasyonun fizyolojik ve biyokimyasal etkileri değerlendirilmiştir. Türkiye Şampiyonası hazırlık

döneminde yapılan antrenmanlar öncesi ve sonrası yapılan ölçümlerde, sporcuların vücut ağırlığı ön testte $71,00 \pm 11,31$ kg, son testte $66,65 \pm 11,62$ kg olarak bulunmuştur. Bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$).

Çınar ve arkadaşlarının (2009) Türkiye A Milli Takım boks kampındaki sporcular üzerinde yaptığı çalışmada, vücut ağırlığı ortalaması $71,91$ kg, yaş ortalaması ise $20,77$ yıl olarak rapor edilmiştir.

Ziytak (2011) tarafından yapılan araştırmada, boks sporcularının boy uzunluğu ortalaması $174,00$ cm, yaş ortalaması ise $23,46$ yıl olarak saptanmıştır.

Pala'nın (2011) Türkiye A Milli Takım kampında gerçekleştirdiği ölçümler sonucunda, boks sporcularının ortalama boyu $174,40$ cm olarak kaydedilmiştir. Aynı araştırmacının farklı bir yılda gerçekleştirdiği çalışmada ise boy ortalaması $177,46$ cm olarak kaydedilmiştir. Benzer şekilde, araştırmada yer alan sporcuların yaş ortalaması $21,65$ yıl olarak belirlenmiştir.

Uğraş'ın (2002) gerçekleştirdiği araştırmada, A Milli Boks Takımı ile iki farklı müsabık boks ekibine ait bazı fiziksel ve fizyolojik ölçümler karşılaştırılmıştır. Bu bağlamda, A Milli Takım sporcularının boy uzunluğu ortalaması

1.grupun boy ortalaması $1,786 \pm 0,079$ cm, yaş ortalaması ise $22,70 \pm 3,368$ yıl olarak kaydedilmiştir.

2. grubun boy ortalaması $1,768$ cm ve yaş ortalaması $22,80$ yıl,

3. grubuna ait sporcuların boy ortalaması $1,777$ cm, yaş ortalaması ise $23,10$ yıl olarak ölçülmüştür.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, A Milli Takım'a ait sporcuların boy ortalaması $1,786 \pm 0,079$ cm olarak hesaplanmış ve bu değer, 2. ve 3. grupların boy ortalamaları arasında $\alpha = 0,05$ yanılma düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Benzer şekilde, yaş değişkeni açısından da A Milli Takım'ın yaş ortalaması $22,70 \pm 3,368$ yıl olarak hesaplanmış olup; üç grup arasında yaş bakımından anlamlı bir farkın olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$).

Can, İ., & Bayrakdaroğlu, S. (2019), Türk milli boksör ve kick boks cularında üst vücut kuvvet özelliği ve bench throw hareketi esnasındaki bazı parametreler karşılaştırılmıştır. yapılan bu çalışmada, Avrupa ve Dünya şampiyonalarına katılan ve derece yapmış toplam 13 elit sporcu katılmıştır. Bu sporculardan 7'si boksör olup, yaş ortalamaları $25,5 \pm 2,57$ yıl, boy uzunlukları $174,2 \pm 4,38$ cm ve vücut ağırlıkları $69,5 \pm 5,53$ kg olarak ölçülmüştür. Diğer 6 katılımcı ise kick boks branşında yer almakta olup, yaş ortalaması $24,3 \pm 4,03$ yıl, boy uzunluğu $176,1 \pm 9,45$ cm ve vücut ağırlığı $70,5 \pm 10,25$ kg şeklinde kaydedilmiştir. Katılımcı grubunun genel değerlendirilmesi sonucunda, yaş ortalamasının $25,0 \pm 3,24$ yıl, boy uzunluğunun $175,1 \pm 6,91$ cm ve vücut ağırlığının ise $70,0 \pm 7,70$ kg olduğu tespit edilmiştir.

Şahin (2023), boksörlerde yüksek şiddetli interval antrenmanın aerobik kapasite üzerine etkisi adlı çalışmaya katılan sporcular deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubunu oluşturan 9 sporcunun yaş ortalaması $23,22 \pm 1,71$ yıl, boy ortalaması $1,75 \pm 0,05$ m, vücut ağırlığı ortalaması ise $72,32 \pm 8,98$ kg olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunu oluşturan diğer 9 sporcunun ise yaş ortalaması $22,44 \pm 1,74$ yıl, boy ortalaması $1,74 \pm 0,07$ m ve vücut ağırlığı ortalaması $72,07 \pm 13,29$ kg olarak tespit edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu derleme çalışması, Türkiye'deki elit boks ve kick boks sporcularının antropometrik özelliklerinin, uluslararası düzeydeki sporcularla önemli benzerlikler taşıdığını ortaya koymuştur. Türkiye'de yapılan çalışmalar, sporcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve yaş gibi temel ölçümlerinde dar bir varyans aralığına sahip olduklarını göstermektedir. Bulgular, özellikle boy uzunluğu ortalaması $174,83 \pm 5,54$ cm, vücut ağırlığı $73,63 \pm 9,64$ kg ve yaş ortalaması $20,25 \pm 2,52$ yıl olarak tespit edilmiştir (Gümüşay, 2022). Bu çalışmada tespit edilen verilerin, yurtdışında yapılan antropometrik ölçümlerin karşılaştırılması sonucunda önemli veriler saptanmıştır. Örneğin, Slimani ve arkadaşlarının (2017) Tunuslu elit boksörler üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, sporcuların boy ortalaması $175,4 \pm 5,8$ cm ve vücut ağırlığı ortalaması ise $72,1 \pm 6,9$ kg olarak belirlenmiştir. Türkiye'deki boksörlerle benzer yaş aralıklarına sahip olmalarına rağmen, bu değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu gözlemlenmektedir. Bu durum, farklı ülkelerden elit düzey boksörlerin antropometrik özelliklerinde evrensel benzerliklerin bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca, Buse (2006) tarafından Amerika'da profesyonel erkek boksörler üzerine yapılan çalışmalarda, sporcuların ortalama boy uzunluklarının 180 cm'nin üzerinde olduğu, vücut ağırlıklarının ise genellikle 78 ile 85 kg aralığında değiştiği ifade edilmektedir. Bu farklılığın, profesyonel düzeyde mücadele eden sporcuların daha iri yapılı olmasından ve güç temelli performans gereksinimlerinin bu yapıyı desteklemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Yapılan çalışmaya göre, (Chaabene et al., 2015) elit Avrupa boksörlerinin vücut yağ oranlarının %8 ila %12 arasında olduğu ve ortalama vücut ağırlıklarının ise 70 kg ile 75 kg arasında değiştiği gözlemlenmiştir.

Ayrıca, yapılan karşılaştırmalarda Türkiye'deki elit kadın kick boks sporcularının antropometrik yapıları ile Avustralya, İtalya ve İran gibi ülkelerdeki benzer düzeydeki sporcuların ölçümleri büyük oranda benzerlik göstermektedir. Örneğin, Bridge et al., (2014) İngiliz kadın kick boksörler üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada, sporcuların ortalama boy uzunluğunun 173,2 cm ve vücut ağırlıklarının 70,6 kg olduğu belirtilmiştir. Bu bulgular, Türkiye'deki sporculara ait ölçümlerle büyük oranda paralellik göstermektedir. Genel olarak, Türkiye'deki elit boks ve kick boks sporcularının antropometrik özellikleri, uluslararası literatürdeki birçok ülkedeki elit sporcuların ölçümleriyle önemli benzerlikler sergilemektedir.

Farklı ülkelerden elde edilen bulgular, elit dövüş sporu sporcularının büyük ölçüde mezomorfik bir somatotipe sahip olduğunu ve düşük yağ oranlarının yaygın olduğunu göstermektedir.

Koreli elit boksörler üzerinde yapılan araştırmada sıklet arttıkça boy ve kilo değerleri anlamlı şekilde yükselmiş, ancak yağ oranları %10'un altında kalmıştır (Kim et al., 2014). Hindistan örneğinde de benzer bir yapı gözlemlenmiş ve bu durumun teknik ve taktik performansı desteklediği belirtilmiştir (Ghosh et al., 2016).

Buna ek olarak, Franchini ve arkadaşlarının (1995) profesyonel kick boks örleri üzerinde yaptığı çalışmada aerobik kapasitenin ve yağsız vücut kitlesinin performansa doğrudan katkısı vurgulanmıştır. Türkiye'deki sporcuların antropometrik yapılarının, Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'daki elit sporcularla benzer olması, sporcuların uluslararası düzeyde rekabet edebilme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, küçük farklılıkların antrenman yüklenmeleri, beslenme stratejileri ve kültürel faktörlerle ilişkili olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak, bu bulgular; sporcuların fiziksel uygunluklarının belirlenmesi, yetenek seçim süreçlerinin bilimsel temellere oturtulması ve uluslararası düzeyde rekabet edebilirliklerinin artırılması açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, yaş, cinsiyet, sıklet kategorisi gibi değişkenlerin daha geniş örneklem grupları ile analiz edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- AIBA.: (1986), “ Fifty Years of International Amateur Boxing Association”, Published by AIBA.
- Akyol, A., Bilgiç, P., & Ersoy, G. (2008). Fiziksel aktivite, beslenme ve sağlıklı yaşam. Ankara: Klasmat Matbaacılık.
- ALKAN, Hanife. (2022). Elit Kick boks Sporcularının Antropometrik Özellikleri, Dikey Sıçrama Yüksekliği ve Omurga Esnekliğinin Kategorilere Göre İncelenmesi. Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi. 9. 10.33468/sbsebd.311.
- Boostani, M. H., Boostani, M. A., & Rezaei, A. M. (2011). Talent identification in sport. JCSMA, 2(2), 137- 141.
- Bridge, C. A., Santos, J. F. S., Chaabène, H., Pieter, W., & Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of Taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44(6), 713–733.
- Buse, G. J. (2006). No holds barred sport fighting: A 10 year review of mixed martial arts competition. *British Journal of Sports Medicine*, 40(2), 169–172.
- Buse, G.J. (2009). Kickboxing. In: Kordi R, Maffulli N, Wroble RR, Wallace WA (eds). In Combat Sports Medicine. New York: Springer.
- Can, İ., & Bayrakdaroglu, S. (2019). Türk Milli Boksör ve Kick boks cularda Üst Vücut Kuvvet Özelliği ve Bench Throw Hareketi Esnasındaki Bazı Parametrelerin Karşılaştırılması. CBÜ Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(1), 121-128.
<https://doi.org/10.33459/cbubesbd.548462>
- Chaabene, H., Tabben, M., Mkaouer, B., et al. (2015). Amateur boxing: Physical and physiological attributes. *Sports Medicine*, 45(3), 337–352.
- Çınar, V., Biçer Y., Pala, R. ve Savucu, Y. (2009). Türk Ve Ukrayna Boks Milli Takımının Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerinin Karşılaştırılması. e-Journal of New World Sciences Academy. 4(3).154-161.
- Franchini, E., Del Vecchio, F. B., Matsushigue, K. A., & Artioli, G. G. (1995). *Physiological and anthropometric profile of elite kickboxers*. Journal of Strength and Conditioning Research, 11(4), 205–208.
- Ghosh, A. K., Goswami, A., & Ahuja, A. (2016). *Anthropometric and physiological characteristics of Indian national boxers*. International Journal of Kinesiology and Sports Science, 4(3), 45–50.
- Guidetti, L., Musulin, A., Baldari, C. (2002). Physiological factors in middleweight boxing performance. The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 42(3), 309-314.
- Gümüşay, M. (2022). Elit Kick boks Sporcularında Antropometrik Özellikler.
- Gümüşay, M., Aksoy, Ö., Yıldırım, O., Kumak, A., ve Reyhan, S. (2022). Kick boks sporcuları ile muaythai sporcularının bazı motorik özelliklerinin karşılaştırılması. Uluslararası Holistik Sağlık, Spor ve Rekreasyon Dergisi, 1(1), 59-72
- Kafkas, M. E., Taşkıran, C., Arslan, C., & Mahmut, A. (2009). Yıldız erkek milli ve amatör badmintoncuların bazı fiziksel, fizyolojik ve antropometrik parametrelerinin karşılaştırılması. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3(1), 13-20.

- Kim, J., Lee, J., & Kwon, Y. (2014). *Anthropometric analysis and somatotype of elite Korean boxers by weight class*. Journal of Physical Therapy Science, 26(9), 1475–1479.
- Mehmet İnan (2019). kick boks sporcularında dehidrasyonun fizyolojik ve biyokimyasal değerlere etkisinin araştırılması
- MITCHELL, H. WILLIAMS L. H. and RETER B. R.: (1994), “Clasification of Sports”. Medicine and Science in Sports and Exercise. American College of Sports Medicine and the American College of Cardiology
- Nuray Satılmış, Mehmet Söyler, Gökmen Kılınçarslan .(2023). *Farklı Mücadele Sporcularının Antropometrik Özellikleri ile Biyomotor Yeti Değişkenlerinin Karşılaştırılması*. The Online Journal of Recreation and Sports
- Pala, R. (2011). Boks Milli Takımının Avrupa şampiyonasına Hazırlık Kampları Süresince Bazı Fiziksel ve Oksidatif Stres Parametrelerinin incelenmesi. Doktora Tezi, Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elâzığ.
- Pazarözyurt, İ., & Gonca, İ. (2009). Elit bayan basketbolcularda antropometrik özellikler, dikey sıçrama ve omurga esnekliğinin mevkilere göre incelenmesi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 7(1), 9-18.
- Slimani, M., Chaabene, H., Davis, P., Franchini, E., Cheour, F., Chamari, K. (2017a). Performance aspects and physiological responses in male amateur boxing competitions: A brief review. Journal of Strength and Conditioning Research, 31(4), 1132-1141.
- Slimani, M., Miarka, B., & Cheour, F. (2017). Anthropometric and physiological characteristics of male combat sport athletes. *Science & Sports*, 32(1), 23–30.
- Slimani, M., Miarka, B., Cheour, F. (2017b). Effects of competitive level and gender on anthropometric profile and physiological attributes in kickboxers. Collegium Antropological, 41(3), 267-274
- Temur, H. B. (2017). Alt ve üst ekstremitte çevre ölçüm değerleri ile el kavrama kuvveti ve sıçrama mesafesi arasındaki ilişkinin incelenmesi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 8(1), 1-9.
- UĞRAŞ, A. F., SAVAŞ, S., & FEYZULLAH, A., (2002). A Milli Boks Takımı ile Müsabık İki Farklı Boks Takımının Seçilmiş Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması. *Gazi Ü. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, , vol.7, no.2, 11-22.
- Ziytak, Y. (2011). Mücadele Sporlarında Üst Ekstremitte Reaksiyon Süratının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, izmir

BEDEN EĞİTİMİ DERSİ KAPSAMINDA ENGELLİ BİREYLER: SİSTEMATİK BİR DERLEME (2011-2022 yılları arası)

CEYDA GÜLENDAM DOĞAN¹, Prof. Dr. MEHMET GÜLLÜ², Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN³

¹İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, ceydadogan251@gmail.com- ORCID: 0009-0008-9382-8750

²İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, meahmet.gullu@inonu.edu.tr ORCID: 0000-0002-0930-7178

³ İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ozgur.eken@inonu.edu.tr ORCID: 0000-0002-5488-3158

ÖZET

Bu çalışma, beden eğitimi dersine engelli bireylerin dahil edilmesinin önemini ve bu konuda yapılan araştırmaları ele alan bir literatür taramasını içermektedir. Eğitim, sadece bilgi aktarmak değil, bireyin çok yönlü gelişimini sağlamak amacını güderken, beden eğitimi dersleri de bunun bir parçasıdır. Beden eğitimi, öğrencilerin fiziksel gelişimlerinin yanı sıra, sosyal, duygusal ve psikolojik gelişimlerini de destekler. Özellikle engelli bireyler için beden eğitimi derslerine katılım, sadece fiziksel gelişimleri değil, sosyal etkileşim, özgüven ve özsaygı gibi duygusal gelişimleri de önemli ölçüde iyileştirir. Bunun yanı sıra, toplumda engellilik algısını değiştirmek ve toplumsal eşitliği sağlama açısından da kritik bir rol oynar.

Bu çalışmanın amacı 2011-2022 yılları arasında literatürde beden eğitimi dersi kapsamında engelli bireylerin dahililiyeti ile ilgili geliştirilen ölçekleri sistematik şekilde analiz etmektir. Bu çalışma nitel bir derleme olup; Google Akademik, Ulusal Tez Merkezi ve Toad veri tabanları kullanılarak veriler elde edilmiştir. Ölçekler, yayın türü, yayın yılı, örneklem özellikleri, ölçme aracı türü açısından incelenmiştir. Bu çalışma, literatürdeki temel bulguları derleyerek, bedensel, zihinsel veya duygusal engelli bireylerin beden eğitimi derslerinde katılımını destekleyecek faaliyetlerin geliştirilmesine katkı sağlamayı vurgulamaktadır. Araştırma, beden eğitimi dersinde engelli bireyler konusunda literatürdeki temel bulguları ele alarak, ileri düzeyde akademik çalışmalara yönlendirilebilecek öneriler sunmayı hedeflemiştir.

Anahtar Kelimeler: Beden Eğitimi Dersi, Engelli Bireyler, Ölçek

ABSTRACT

This study includes a literature review that addresses the importance of including individuals with disabilities in physical education classes and the research conducted on this subject. While education aims not only to convey information but also to ensure the multifaceted development of the individual, physical education classes are a part of this. Physical education supports

students' social, emotional and psychological development as well as their physical development. Participation in physical education classes, especially for individuals with disabilities, significantly improves not only their physical development but also emotional developments such as social interaction, self-confidence and self-esteem. In addition, it plays a critical role in changing the perception of disability in society and ensuring social equality.

The aim of this study is to systematically analyze the scales developed in the literature between 2011-2022 regarding the inclusion of individuals with disabilities in physical education classes. This study is a qualitative review; Data were obtained using Google Scholar, National Thesis Center and Toad databases. The scales were examined in terms of publication type, publication year, sample characteristics and measurement tool type. This study aims to contribute to the development of activities that will support the participation of individuals with physical, mental or sensör disabilities in physical education classes by compiling the basic findings in the literature. The research aims to present suggestions that can be directed to further academic studies by addressing the basic findings in the literature on disabled individuals in physical education classes.

Keywords: Physical Education Class, Disabled Individuals, Scale

GİRİŞ

Eğitim, bireyin doğuştan getirdiği potansiyelini en üst düzeyde geliştirmeyi amaçlayan, sistemli, planlı ve kasıtlı bir süreçtir. Bu süreç, yalnızca bilgi aktarmakla sınırlı kalmaz; bireyin zihinsel, duygusal, sosyal ve ahlaki yönlerini de kapsayarak çok boyutlu bir gelişimi hedefler. Modern eğitim anlayışı, bireyin eleştirel düşünmesini, yaratıcı çözümler üretebilmesini, toplumsal sorumluluk bilinci kazanmasını ve yaşam boyu öğrenmeyi benimsemesini esas alır. Bu yönüyle eğitim, bireyin sadece bireysel değil, toplumsal dönüşümün de temel taşıdır(Yıldırım, 2020,).

Beden eğitimi dersi, bireyin fiziksel kapasitesini geliştirmenin ötesinde; psiko-motor beceriler, sosyal etkileşim, takım çalışması, özgüven, disiplin ve etik değerlerin kazandırılmasını amaçlayan çok yönlü ve planlı bir öğrenme sürecidir. Bu ders, öğrencilerin yalnızca bedensel gelişimini desteklemekle kalmaz, aynı zamanda duygusal ve sosyal yönden olgunlaşmalarına da katkı sağlar. Çağdaş beden eğitimi anlayışı, bireyin yaşam boyu fiziksel etkinliklere katılımını teşvik eden, sağlıklı yaşam bilinci kazandıran ve bireyi aktif bir yurttaş olarak topluma kazandırmayı hedefleyen bütüncül bir yaklaşıma sahiptir(Koca & Aslan, 2021,).

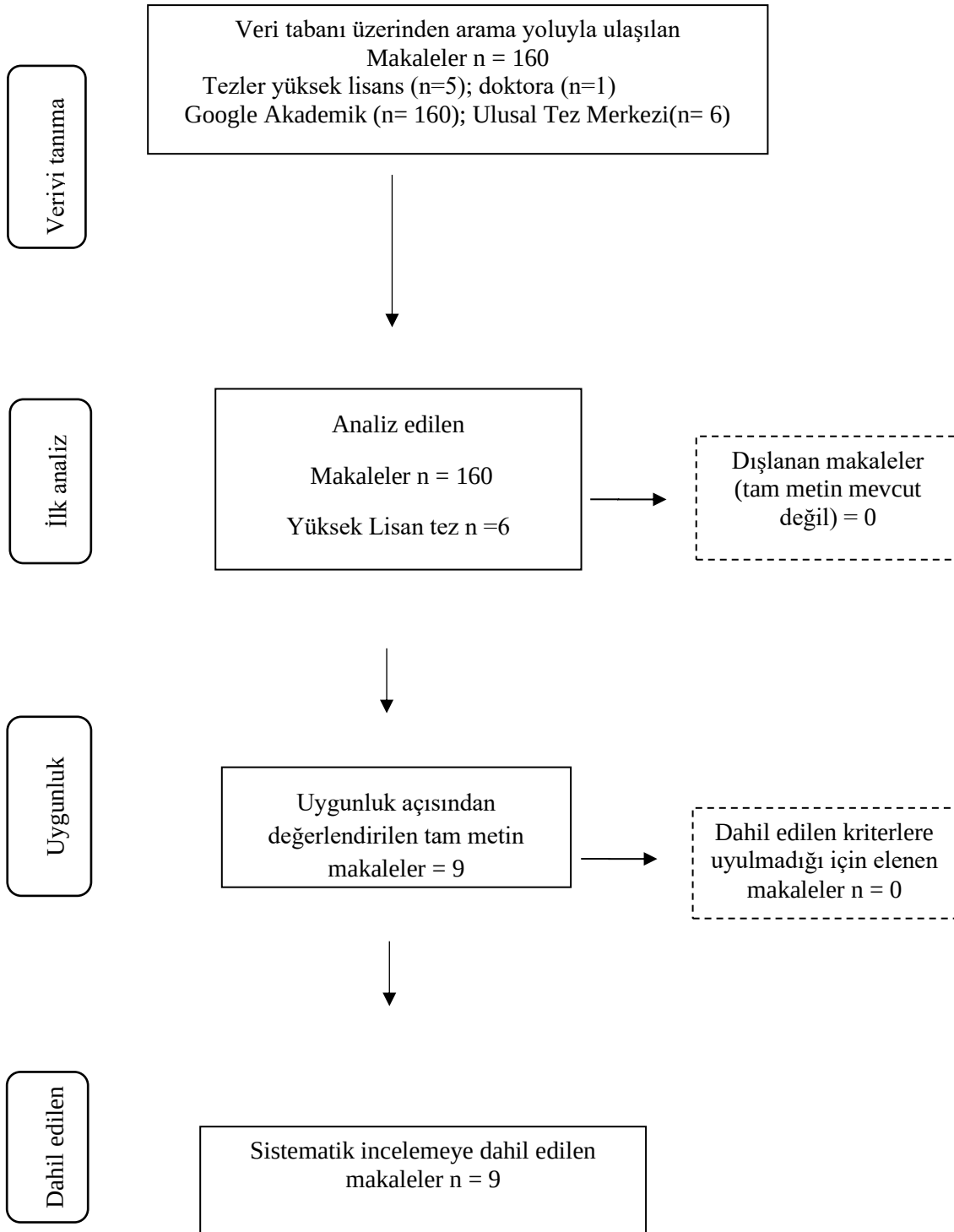
Engellilik, bireyin bedensel, zihinsel, ruhsal ya da duyuşal işlevlerinde meydana gelen bir farklılık sonucu, toplumda karşılaştığı fiziksel, sosyal, ekonomik ve tutumsal engeller nedeniyle, günlük yaşam faaliyetlerine katılımının kısıtlanması durumudur. Bu nedenle engellilik, yalnızca bireyin sağlık durumu ile değil, çevresiyle kurduğu ilişki ile de doğrudan bağlantılıdır(Özgür, 2019,).

Beden eğitimi derslerinde engelli bireylerin yer alması, sadece fiziksel gelişimlerine katkı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda sosyal etkileşim, özsaygı ve özgüven gibi duygusal gelişim alanlarında da önemli kazanımlar sağlar. Engelli bireylerin beden eğitimi aktivitelerine katılımı, toplumda engellilik algısının değiştirilmesi ve toplumsal eşitliğin sağlanması açısından kritik bir rol oynar. Bu nedenle, beden eğitimi öğretmenlerinin engelli bireylerin özel ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak etkinlikler tasarlamaları, bu bireylerin fiziksel, sosyal ve psikolojik açıdan bütünsel gelişimlerini destekleyecektir(Köse & Yalçın, 2020).

Bu çalışma, literatürdeki Beden Eğitimi dersinde engelli bireylerin dahil edilmesi konusundaki lisans üstü tezler ve makale çalışmalarını sistematik bir şekilde inceleyerek, konuyla ilgili bir değerlendirme gerçekleştirmeyi hedeflemiştir. Araştırma beden eğitimi dersinde engelli bireyler kapsamında literatürdeki temel bulguları ele alarak, ileri düzeyde akademik çalışmalara yönlendirilebilecek öneriler sunmayı hedeflemiştir.

YÖNTEM

Sistematik derleme tekniğiyle hazırlanan bu çalışma, ‘Beden Eğitimi Dersi’ ve ‘Engelli Bireyler’ anahtar kelimeleri kullanılarak, 2011-2022 yılları arasında Türkçe kaynaklardan elde edilen yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve makaleleri değerlendirmektedir. Bu verilere erişim için Google Akademik, Ulusal Tez Merkezi ve Toad veri tabanları kullanılarak kapsamlı bir araştırma yapılmıştır. Araştırmaya 9 makale, 5 yüksek lisan tezi ve 1 doktora tezi dahil ederek analiz aşamasına geçilmiştir.



Şekil 1. Makale seçim sürecinin PRISMA akış şeması

BULGULAR

Çizelge 1: Yıllara göre yayın sayısı

Yayın yılı	Yayın sayısı
2011-2015	3
2015-2019	3
2019-2022	8

Çizelge 1’de beden eğitimi dersinde engelli bireyler alanında yapılan araştırmaların en fazla sırasıyla 2019-2022 (n=8), 2015-2019 (n=3), 2011-2015 (n=3), olduğu görülmektedir.

Çizelge 2: Yayın türü

Yayın türü	Yayın sayısı
Yüksek Lisans tezi	5
Doktora tezi	1
Makale	9

Çizelge 2’de beden eğitimi dersinde engelli bireyler alanında yapılan araştırmaların yayın türü en fazla sırasıyla Makale (n=9), Yüksek Lisans tezi (n=5), Doktora Tezi (n=1), olduğu görülmektedir.

Çizelge 3: Yazar unvan türü

Tez Danışman unvan türü	Tez Danışman unvan sayısı
Profesör Doktor	4
Doçent Doktor	4
Doktor Öğretim Üyesi	5

Çizelge 3’te beden eğitimi dersinde engelli bireyler alanında yapılan tez araştırmalarında danışman unvan sayıları görülmektedir. Tez danışman unvan sayıları en fazla sırasıyla Profesör Doktor (n=4), Doçent Doktor (n=4) ve Doktor Öğretim Üyesi (n=5) olduğu görülmektedir.

Çizelge 4: Yazar sayısı

Yazar sayısı	Yazar sayısı
En az 1 yazarlı	0
En az 2 yazarlı	6
En az 3 yazarlı	3
En az 4 yazarlı	2
En az 5 yazarlı	0

Çizelge 4’ de beden eğitimi dersinde engelli bireyler alanında yapılan araştırmaların yazar sayısı en az sırasıyla 4 yazarlı (n=2), en az 3 yazarlı (n=3), en az 2 yazarlı (n=6), olduğu görülmekte, en az 5 yazarlı çalışmanın olmadığı görülmektedir.

Çizelge 5: Örnekleme veya araştırma grubuna dahil edilen katılımcı sayısı

Katılımcılar	Katılımcı sayısı
1-50 katılımcı	0
51-100 katılımcı	1
101-150 katılımcı	1
151-200 katılımcı	4
201-250 katılımcı	1
251-300 katılımcı	2
301 katılımcı ve üzeri	6

Çizelge 5'te beden eğitimi dersinde engelli bireyler ile ilgili yapılan araştırmalarda örneklem sayıları görülmektedir. Bu bağlamda araştırmalarda (n=6) en fazla tercih edilen örneklem sayısının n=300 olduğu görülmektedir.

Çizelge 6: Veri Toplama Aracı

VERİ TOPLAMA ARACI
Beden Eğitimi Öğretmeni Adayları İçin Özel Öğretim Yöntemleri Öz-Yeterlik Ölçeği
Beden Eğitimi Öğretmenleri İçin Engelli Çocuklara Yönelik Öz Yeterlilik Ölçeği
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutum Ölçeği
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri için Özel Gereksinimli Öğrencilerle ilgili Mesleki Yeterlik Ölçeği
Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Özel Gereksinimli Çocuklara Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği-TürkçeVersiyonu (BESÖY-TR)
Beden Eğitimi ve Spor Programlarında Okuyan Engelli Öğrencilerin Bölümlerine Uyumlarını Tespit Ölçeği
Engelliler Beden Eğitimi ve Spor Dersi Sorunlar Ölçeği
Ortopedik, Görme ve İşitme Engelli Öğrenciler için Beden Eğitimi ve Spor Dersi Tutum Ölçeği
Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutumlarıyla İlgili Bir Ölçek Geliştirme Çalışması
Engelli Öğrencilerin Beden Eğitimi Ve Spor Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi
Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenlerinin Özel Gereksinimli Öğrencilerin Eğitimine Yönelik Öz Yeterliliklerinin Belirlenmesi
Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engellilere Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi
Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Mesleki Benlik Saygıları İle Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki
Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenlerinin Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutumlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi
Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Engellilere Yönelik Tutumlarının Öz Yeterlilikleri Açısından İncelenmesi

Çizelge 7: Beden Eğitimi Dersinde Engelli Bireyler ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Analizi

sıra	Yazar adları, yılı	Ölçeğin adı	Kime yönelik	Kaç soru	Alt boyutları	Ölçekleme türü
1	Sinan Ayan , Buğra Akay , Mehmet Ceylan , Rüstem Orhan (2022)	Beden Eğitimi Öğretmeni Adayları İçin Özel Öğretim Yöntemleri Öz-Yeterlik Ölçeği	Beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümü öğrencileri	41 madde	1-özel öğretim yöntemleri 2-beden eğitimi programı 3-ölçme ve değerlendirme	5'li likert
2	Gamze Beyazoglu, İlker Günel (2022)	Beden Eğitimi Öğretmenleri İçin Engelli Çocuklara Yönelik Öz Yeterlilik Ölçeği	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Öğrencileri	32 madde	1-Fiziksel Engellilik 2- Zihinsel Engellilik 3-Görme Engellilik	5'li likert
3	Büşra Süngü (2012)	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutum Ölçeği	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Öğrencileri	27 madde	1-yararlar 2-duygular 3-destekler 4-kabul 5-korkular	Görüşme Yöntemi
4	Emine Büşra Yılmaz, Sevim Akşit, Yunus Arslan (2022)	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri için Özel Gereksinimli Öğrencilerle ilgili Mesleki Yeterlik Ölçeği	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Öğrencileri	29 madde	Tek boyutlu	5'li likert
5	Eren Şahin (2022)	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Özel Gereksinimli Çocuklara Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği-	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri ve Adayları	32 madde	1-zihinsel yetersizlik 2-bedensel yetersizlik 3- görme yetersizliği	5'li likert

		Türkçe Versiyonu (BESÖY-TR)				
6	Sevinç Namlı, Sibel Suveren (2017)	Beden Eğitimi ve Spor Programlarında Okuyan Engelli Öğrencilerin Bölümlerine Uyumlarını Tespit Ölçeği	Beden eğitimi ve spor programlarında okuyan engelli öğrenciler	37 madde	Tek boyutlu	5'li likert
7	Bengü Güven Karahan (2011)	Engelliler Beden Eğitimi ve Spor Dersi Sorunlar Ölçeği	Engelli öğrenciler	31 madde	-ilgi ve yarar -yetersizlik -yapısal gereklilik	5'li likert
8	Bengü Güven Karahan, Emin Kuru (2015)	Ortopedik, Görme ve İşitme Engelli Öğrenciler için Beden Eğitimi ve Spor Dersi Tutum Ölçeği	Ortaokul Öğrencileri	27 madde	-ilgi ve yarar -yetersizlik -yapısal gereklilik	5'li likert
9	Büşra Süngü, Dilara Özer, Bahattin Hamarat (2020)	Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutumlarıyla İlgili Bir Ölçek Geliştirme Çalışması	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Öğrencileri	21 madde	1-yararlar 2-duygular 3-destekler 4-kabul 5-korkular	5'li likert
10	Ali Kemal Taşkın , Yunus Gür , Emine Şahin (2022)	Engelli Öğrencilerin Beden Eğitimi Ve Spor Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi	Engelli Öğrenciler	27 madde	-ilgi ve yarar -yetersizlik -yapısal gereklilik	5'li likert
11	Elif Ünal (2021)	Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenlerinin Özel	Öğretmenler	12 madde	-tek boyutlu	5'li likert

		Gereksinimli Öğrencilerin Eğitimine Yönelik Öz Yeterliklerinin Belirlenmesi				
12	Tamer Karademir, Mahmut AÇAK, Ünal Türkçapar, Hüseyin Eroğlu (2018)	Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engellilere Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü	21 madde	-tek boyutlu	5'li likert
13	Taner Atasoy , Aydın Pekel (2021)	Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Mesleki Benlik Saygıları İle Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	Beden eğitimi Öğretmenleri	30 madde	-tek boyutlu	5'li likert
14	Gülsüm Hatipoğlu Özcan (2016)	Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenlerinin Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutumlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi	Beden Eğitimi Öğretmenleri	21 madde	-Özsevecenlikkarşı - Özyargılama, - Paylaşımların Bilincinde Olmaya Karşı Yabancılaşma -Bilinçliliğe Karşı Aşırı Özdeşleşme	5'li likert
15	İlkay Alkan (2018)	Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Engellilere Yönelik Tutumlarının Öz Yeterlilikleri Açısından İncelenmesi	Beden Eğitimi Öğretmenliği, Antrenörlük, Spor Yöneticiliği, Rekreasyon Öğrencileri	20 madde	-Başlama -Yılmama - Sürdürme Çabası -İsrar -Toplam Özyeterlilik -Toplam Tutum	6'lı likert

Çizelge 7’de beden eğitimi dersinde engelli bireyler ile ilgili yapılan çalışmalarda Beden Eğitimi Öğretmeni Adayları İçin Özel Öğretim Yöntemleri Öz-Yeterlik Ölçeği (Sinan Ayan, Buğra Akay, Mehmet Ceylan, Rüstem Orhan, 2022), Beden Eğitimi Öğretmenleri İçin Engelli Çocuklara Yönelik Öz Yeterlilik Ölçeği (Gamze Beyazoğlu, İlker Günel, 2022), Beden Eğitimi ve Spor Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutum Ölçeği (Büşra Süngü, 2012), Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenleri için Özel Gereksinimli Öğrencilerle ilgili Mesleki Yeterlik Ölçeği (Emine Büşra Yılmaz, Sevim Akşit, Yunus Arslan, 2022), Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Özel Gereksinimli Çocuklara Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği-Türkçe Versiyonu (BESÖY-TR) (Eren Şahin, 2022), Beden Eğitimi ve Spor Programlarında Okuyan Engelli Öğrencilerin Bölümlerine Uyumlarını Tespit Ölçeği (Sevinç Namlı, Sibel Suveren, 2017), Engelliler Beden Eğitimi ve Spor Dersi Sorunlar Ölçeği (Bengü Güven Karahan, 2011), Ortopedik, Görme ve İşitme Engelli Öğrenciler için Beden Eğitimi ve Spor Dersi Tutum Ölçeği (Bengü Güven Karahan, Emin Kuru, 2015), Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutumlarıyla İlgili Bir Ölçek Geliştirme Çalışması (Büşra Süngü, Dilara Özer, Bahattin Hamarat, 2020), Engelli Öğrencilerin Beden Eğitimi ve Spor Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi (Ali Kemal Taşkın, Yunus Gür, Emine Şahin, 2022), Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Özel Gereksinimli Öğrencilerin Eğitimine Yönelik Öz Yeterliklerinin Belirlenmesi (Elif Ünal, 2021), Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engellilere Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi (Tamer Karademir, Mahmut Açık, Ünal Türkçapar, Hüseyin Eroğlu, 2018), Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Mesleki Benlik Saygıları İle Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki (Taner Atasoy, Aydın Pekel, 2021), Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutumlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi (Gülsüm Hatipoğlu Özcan, 2016), Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinin Engellilere Yönelik Tutumlarının Öz Yeterlilikleri Açısından İncelenmesi (İlkay Alkan, 2018) gibi ölçekler üzerine odaklanıldığı görülmektedir.

Çizelge 7’de örneklem ve katılımcı grupları incelendiğinde 5 çalışmanın katılımcı grubunun öğretmenlerden, 10 çalışmanın ise öğrencilerden oluştuğu görülmektedir.

TARTIŞMA

Bu sistematik derlemede, 2011-2022 yılları arasında beden eğitimi derslerinde engelli bireylerin katılımına yönelik yapılan akademik çalışmalar incelenmiştir. Bulgular, bu alandaki akademik ilginin özellikle 2019-2022 yılları arasında belirgin bir artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu durum, son yıllarda engelli bireylerin eğitim süreçlerine aktif katılımının sağlanması yönündeki toplumsal ve yasal farkındalığın artması ile ilişkilendirilebilir.

Yayın türleri açısından bakıldığında, en çok çalışmanın makale formatında yapıldığı, yüksek lisans tezlerinin de önemli bir paya sahip olduğu görülmektedir. Doktora tezi sayısının azlığı, konunun derinlemesine akademik çalışmalara daha fazla ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Danışman unvan türleri incelendiğinde ise Profesör Doktor, Doçent Doktor ve Doktor Öğretim Üyesi gibi farklı akademik kademelerdeki danışmanların bu alanda rehberlik ettiği anlaşılmaktadır. Bu durum, beden eğitimi ve spor bilimleri alanında engelli bireyler konusunun geniş bir akademik yelpazede ele alındığını göstermektedir.

Yazar sayısı analizinde ise çalışmaların çoğunlukla ikili veya üçlü ekipler tarafından yürütüldüğü, çok yazarlı çalışmaların görece az olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, disiplinler

arası ekip çalışmalarının artırılmasının, engelli bireylerin beden eğitimi derslerindeki katılımının daha bütüncül bir şekilde ele alınmasına katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Örneklem büyüklükleri incelendiğinde, özellikle 300 ve üzeri katılımcı ile yapılan çalışmaların sayıca fazla olduğu görülmektedir. Bu durum, elde edilen verilerin genellenebilirliğini artırmakla birlikte, beden eğitimi derslerinde engelli bireylerin deneyimlerinin geniş bir örneklem üzerinden değerlendirildiğini göstermektedir.

Çalışmada kullanılan veri toplama araçlarının büyük çoğunluğunun öz-yeterlik ve tutum ölçekleri olduğu görülmektedir. Bu da beden eğitimi öğretmenleri ve adaylarının engelli bireylere yönelik yeterlik ve tutumlarının, bu alanın en çok üzerinde durulan konuları arasında yer aldığını göstermektedir. Ancak buna karşın, doğrudan engelli öğrencilerin deneyimlerini merkeze alan ölçeklerin ve çalışmaların daha sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, gelecekte yapılacak araştırmalarda engelli öğrencilerin doğrudan görüş ve deneyimlerine daha fazla yer verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, beden eğitimi dersinde engelli bireylerin katılımını artırmaya yönelik olumlu bir akademik eğilim olduğu görülmektedir. Ancak literatürdeki çalışmaların büyük bir kısmı öğretmen tutumları ve öz-yeterlik algıları üzerine yoğunlaşmış, uygulamalı müfredat değişiklikleri, etkili öğretim stratejileri ve doğrudan öğrenci deneyimleri gibi konuların daha az işlendiği belirlenmiştir. Bu bulgular, beden eğitimi derslerinde kapsayıcı uygulamaların geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması adına daha derinlemesine ve uygulama odaklı araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, engelli bireylerin beden eğitimi derslerine katılımına yönelik yapılan araştırmaların kapsamı, yöntemleri ve bulguları incelenmiştir. Elde edilen bulgular, engelli bireylerin beden eğitimi ve spora katılımına yönelik akademik ilginin artmakta olduğunu ve bu alanda yapılan çalışmaların genellikle öğretmen tutumları, öz-yeterlik algıları ve öğrenci tutumlarına odaklandığını ortaya koymuştur. Ayrıca, beden eğitimi öğretmenlerinin, engelli bireylerin eğitimine yönelik eğitim ve öğretim becerilerini geliştirmek için daha fazla profesyonel gelişim fırsatına ihtiyaç duyduğu anlaşılmaktadır. Literatürde, özellikle uygulamalı müfredat değişiklikleri ve doğrudan öğrenci deneyimlerinin sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Bu da, bu alanda yapılacak olan çalışmalarda daha fazla uygulama odaklı araştırmalara ve öğrenci merkezli yaklaşımlara yer verilmesi gerektiğini göstermektedir.

1-Uygulama Odaklı Araştırmalar: Engelli bireylerin beden eğitimi derslerinde daha aktif katılım sağlamak için, öğretmen tutumları ve öz-yeterlik algıları dışında, doğrudan öğrenci deneyimlerine odaklanan çalışmalara ağırlık verilmelidir. Bu tür araştırmalar, engelli öğrencilerin derslerdeki motivasyonlarını ve karşılaştıkları zorlukları daha ayrıntılı şekilde ortaya koyarak, daha etkili öğretim stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

2-Profesyonel Gelişim Programları: Bedensel engelli bireylerin beden eğitimi derslerine katılımını artırmak için beden eğitimi öğretmenlerine yönelik daha fazla eğitim ve profesyonel

gelişim fırsatları sunulmalıdır. Bu programlar, öğretmenlerin engelli bireylerle çalışabilme becerilerini geliştirecek, kapsayıcı eğitim anlayışını güçlendirecektir.

3-Kapsayıcı Müfredat Geliştirme: Eğitim kurumlarında, engelli bireylerin katılımını artıracak kapsayıcı beden eğitimi müfredatlarının geliştirilmesi önemlidir. Bu müfredatlar, engelli bireylerin farklı gereksinimlerini dikkate alarak uyarlanabilir olmalı ve tüm öğrencilerin katılımını teşvik etmelidir.

4-Çok Disiplinli Ekip Çalışmaları: Engelli bireylerin beden eğitimi ve spor katılımını artırmak amacıyla disiplinler arası ekip çalışmalarının teşvik edilmesi faydalı olacaktır. Farklı uzmanlık alanlarından gelen akademisyenler, engelli bireylerin beden eğitimi derslerine katılımını daha geniş bir perspektiften ele alarak etkili stratejiler geliştirebilirler.

5-Politika ve Strateji Geliştirme: Eğitim politikalarında, engelli bireylerin beden eğitimi derslerine katılımını destekleyen daha güçlü stratejiler ve yasal düzenlemeler yapılmalıdır. Ayrıca, yerel yönetimlerin ve eğitim kurumlarının bu tür stratejileri uygulamaya alması, toplumda daha kapsayıcı bir eğitim anlayışının benimsenmesine yardımcı olacaktır.

Sonuç olarak bu çalışmanın amacı doğrultusunda, engelli bireylerin beden eğitimi ve spora katılımına yönelik kullanılan ölçeklerin incelenmesi, bu alandaki mevcut durumun anlaşılmasına ve gelecekteki gelişmeler için yol haritası oluşturulmasına katkı sağlamıştır. Engelli bireylerin beden eğitimi ve spora katılımını artırmak için yapılan çalışmalar, eğitim stratejilerinin geliştirilmesi ve kapsayıcı eğitim politikalarının uygulanması büyük bir önem taşımaktadır. Bu alandaki ilerlemeler, engelli bireylerin topluma daha etkin bir şekilde katılımını sağlamak ve onların yaşam kalitelerini iyileştirmek için kritik bir rol oynamaktadır.

KAYNAKÇA

Koca, Y., & Aslan, A. (2021). *Çağdaş beden eğitimi anlayışı ve bireysel gelişim üzerine etkileri*. Eğitim ve Öğretim Dergisi, 35(2), 58-72.

Köse, T., & Yalçın, H. (2020). *Engelli bireylerin beden eğitimi derslerinde yer almasının sosyal ve psikolojik etkileri*. Spor Bilimleri Dergisi, 24(1), 45-60.

Özgür, M. (2019). *Engellilik ve toplumsal etkileri: Bir multidisipliner yaklaşım*. Engellilik Araştırmaları Dergisi, 12(4), 112-124.

Yıldırım, S. (2020). *Modern eğitim anlayışının toplumsal dönüşümdeki rolü*. Eğitim Bilimleri Dergisi, 18(3), 91-105.

Yılmaz, E. B., Akşit, S., & Arslan, Y. (2022). *Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenleri İçin Özel Gereksinimli Öğrencilerle İlgili Mesleki Yeterlik Ölçeği Geliştirme Çalışması*. Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 20(3), 38-54.

<https://doi.org/10.33689/Spormetre.1056931>

Beyazoğlu, G., & Günel, I. (2021). Self-efficacy Scale children with Disabilities for Physical Education Teachers: Turkish validity and reliability study. *IJETSAR (International Journal of Education Technology and Scientific Researches)*, 17(7), 347-377.

Süngü, B. (2012). *Beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının zihinsel engelli çocuklara yönelik tutumlarıyla ilgili bir ölçek geliştirme çalışması* (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

Yılmaz, E. B., Akşit, S., & Arslan, Y. (2022). Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenleri İçin Özel Gereksinimli Öğrencilerle İlgili Mesleki Yeterlik Ölçeği Geliştirme Çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3), 38-54.

<https://doi.org/10.33689/spormetre.1056931>

Şahin, E. (2022). *Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Özel Gereksinimli Çocuklara Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği Türkçe uyarlaması ve geçerlik-güvenirlilik çalışması*. [Yüksek Lisans Tezi]. Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çorum.

Namlı, S., & Suveren, S. (2017). Beden Eğitimi Ve Spor Programlarında Okuyan Engelli Öğrencilerin Bölümlerine Uyumlarını Tespit Etmek Amacıyla Ölçek Geliştirme Çalışması. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(3), 340-353.

- Güven Karahan, B. (2011). *Engelli öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik tutumları ve karşılaştıkları sorunlar*. (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karahan, B. G., & Kuru, E. (2015). Ortopedik, Görme ve İşitme Engelli Öğrenciler için Beden Eğitimi ve Spor Dersi Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması. *CBÜ Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 36-46.

Süngü, B., Özer, D., & Hamarat, B. (2020). Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Zihinsel Engelli Çocuklara Yönelik Tutumlarıyla İlgili Bir Ölçek Geliştirme Çalışması. *SdÜ Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(1), 11-26.

Taşkın, A. K., Gür, Y., & Şahin, E. (2022). Engelli Öğrencilerin Beden Eğitimi ve Spor Dersine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 6(3), 149-156.

<https://doi.org/10.55238/seder.1147315>

Ünal, E. (2021). *Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin özel gereksinimli öğrencilerin eğitimine yönelik öz yeterliklerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi). Gazi Üniversitesi Akademik Veri Yönetim Sistem

- Karademir, T., Aak, M., Türkçapar, ., Eroğlu, H. (2018). Beden Eğitimi ğretmen Adaylarının Zihinsel Engellilere Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3), 103-112.
- Atasoy, T., & Pekel, A. (2021). Beden Eğitimi ğretmenlerinin Mesleki Benlik Saygıları İle Zihinsel Engelli ocuklara Yönelik Tutumları Arasındaki İliğki. *Kafkas Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 51-62.
- Hatipoğlu zcan, G., & zer, D. (2018). Beden Eğitimi Ve Spor ğretmenlerinin Zihinsel Engelli ocuklara Yönelik Tutumlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. *Journal Of Health And Sport Sciences*, 1(1–2–3), 39–51.
- Alkan, İ. (2018). *Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu ğrencilerinin Engellilere Yönelik Tutumlarının z Yeterlilikleri Açısından İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/Ulusaltezmerkezi/Tezdetay.Jsp?Id=8gqpiybdqalirveupuusla&No=Vuk4luv4sjtd3ytyqvf4qa>

FUTBOLCULARIN SÜREKLİ KAYGI SEVİYELERİNİN İNCELENMESİ

BATUHAN DURMAZ ¹, Doç. Dr. ÖZGÜR EKEN ²

¹İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD

Batuhan.durmaz.4400@gmail.com

²İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü

ozgur.eken@inonu.edu.tr- ORCID: 0000-0002-5488-3158

Özet

Bu çalışma futbolda süreklilik kaygısı farklı futbol seviyeleriyle ve yaş gruplarıyla ilişkisini incelemeyi amaçlayan sistematik bir nicel araştırma yöntemi çalışmasıdır. Çalışmaya farklı futbol seviyelerinden (mahalli, amatör ve profesyonel) 50 aktif futbolcu katılmıştır. Bu katılımcılara uygulanan nicel araştırma yöntemi sonucunda ulaşılan veriler parametrik olmayan (nanparametrik) ölçüm araçları kullanılarak sayısal skorlara dönüştürülmüştür. Elde edilen veriler, futbol seviyesi (mahalli, amatör ve profesyonel) ve yaş grupları (16-17, 18-19, 20-21, 22-23) değişkenlerine göre analiz edilmiştir Hem futbol seviyesi hem de yaş grupları arasında duygu durumu skorları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p > .05$). Bu bulgular, sporcuların kaygı düzeylerinin yaş ve sportif deneyim düzeylerinden ziyade daha kişisel ve çevresel faktörlerden etkilenebileceğini ortaya koymaktadır. Çalışmada futbolcuların seviye ve demografik dağılımlarının sürekli kaygı ilişkisini etkilediği konusunda anlamlı verilere rastlanmamıştır. Bu çalışma, genç futbolcularda kaygı düzeyini etkileyen etmenlerin çok boyutlu bir şekilde ele alınması gerektiğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, sürekli kaygı, amatör, mahalli, profesyonel.

Abstract

This study is a systematic quantitative research aimed at examining the relationship between trait anxiety in football and different football levels and age groups. A total of 50 active football players from various levels (local, amateur, and professional) participated in the study. The data obtained through the quantitative research method applied to these participants were converted into numerical scores using non-parametric measurement tools. The data were analyzed according to football level (local, amateur, and professional) and age groups (16–17, 18–19, 20–21, 22–23). No statistically significant differences were found in mood scores between

either football levels or age groups ($p > .05$). These findings suggest that athletes' anxiety levels may be influenced more by personal and environmental factors rather than age and level of sports experience. The study did not find meaningful data indicating that the level or demographic distribution of football players affects trait anxiety. This research points to the need for a multidimensional approach to understanding the factors influencing anxiety levels in young football players.

Keywords: Football, trait anxiety, amateur, local, professional.

Giriş

Spor, büyüme çağındaki çocukların fiziksel, zihinsel ve bilişsel gelişimlerini destekleyen; sağlık ve sosyal uyum açısından önemli katkılar sağlayan bireysel ya da takım halinde gerçekleştirilen çok yönlü bir etkinlik alanıdır. Toplumda spor kültürünün yaygınlaştırılması, sporu bir yaşam biçimi olarak benimseyen, özgüven sahibi ve sosyal itibarı yüksek bireylerin yetiştirilmesi açısından temel bir role sahiptir (Ulukan, Acet & Şahinler, 2019). Spor, bireylerin psikolojik ve fizyolojik açıdan sağlıklı bir yaşam sürmelerine katkı sağlamanın yanı sıra, zihinsel gelişimi destekleyen pedagojik, biyolojik ve sosyal bir kavram olarak da tanımlanmaktadır (Şahinler ve Ersoy, 2019).

Günümüzde spor, özellikle de futbol, en etkili kalkınma araçlarından biri olarak öne çıkmıştır. Futbola yapılan maddi yatırımların artması ve bu spor dalının geniş kitlelere ulaşması, futbolu küresel ölçekte ciddi bir konuma taşımıştır. Bu süreç, sporcuların kazanma odaklı performans sergilemelerini zorunlu kılarken; sahada oluşan stres ve kaygı gibi psikolojik faktörler, maç motivasyonunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Futbolcuların müsabaka süresince yüksek performans sergileyebilmesi, yalnızca fiziksel yeterlilikle sınırlı kalmayıp, saha zemini, deplasman baskısı, seyirci faktörü ve antrenör ile kulüp yöneticilerinin beklentileri gibi çevresel unsurların da etkin şekilde yönetilmesini gerekli kılmaktadır (Demirel, 2013).

Futbol, dünya genelinde milyarlarca insanı peşinden sürükleyen ve hem oynanan hem de profesyonel olarak takip edilen en popüler spordur. Kökeni eski Çin'e dayanan ve sonrasında İngiltere'de yaygınlaşan futbol, 19. yüzyılın sonlarında yalnızca birkaç ülkenin oynadığı yerel bir spor iken zamanla gelişerek bugün dünya çapında yayılan ve 200'den fazla ülkeyi içine alan küresel bir spora dönüşmüştür (Li Y. ve Mateos G.). Günümüzde sportif performansı etkileyen unsurlar, genel olarak çevresel ve içsel faktörler olarak sınıflandırılmaktadır. Sporcuların performansını doğrudan etkileyen içsel faktörlerden biri ise psikolojik değişkenlerdir.

Sporcuların fiziksel ve ruhsal güçlerini, teknik ve taktik kapasitelerini, fiziksel ve psikolojik yüklenmelere karşı en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan antrenman süreçleri ile yarışma veya müsabakalara yönelik psikolojik hazırlık çalışmaları, sportif başarının temel belirleyicileri arasında yer almaktadır (Türkay ve Gökbel, 2020). Bu bağlamda, psikolojik süreçler içerisinde önemli bir yere sahip olan kaygı (anksiyete) kavramı, bireyin tehdit algısı veya tehlike karşısında otomatik olarak ortaya çıkan duygusal, davranışsal ve fiziksel değişiklikleri ile bu değişimlere eşlik eden öznel yaşantıları tanımlamak için kullanılmaktadır (Ayberk, 2011). Sporcular genellikle performanslarını etkileyebilecek ve kritik anlarda düşük performans göstermelerine neden olabilecek spor kaygısı yaşarlar. Durum-süreklilik kaygısı, hareket durumunu bir tehdit olarak algılayan gerginlik ve korku dahil olmak üzere geçici bir duygusal huzursuzluk durumunu ifade eden şu bileşenlerden oluşur: durumsal öz güven, bilişsel kaygı ve fiziksel kaygı (Wilson ve ark., 2009). Durum-süreklilik kaygısı, kişisel gerginlik, endişe, kaygı, sıkıntı ve otonom sinir sisteminin aşırı heyecanlanması gibi tehlikeli uyarıların algılanmasıyla tetiklenen kısa süreli bir duygusal durumdur. Egzersizin önde gelen kontrol teorisi, stres kaynaklı kaygının bilişsel önyargı ile ilişkili olduğunu öne sürmektedir (Spielberg, 1983). Kaygı çok boyutludur ve genellikle tehditlere veya olumsuz deneyimlere geçici bir yanıt olan durum kaygısı ve sürekli kaygıya karşı istikrarlı bir yatkınlık olan özellik kaygısı olarak kategorize edilir (Spielberg ve ark., 1983). Durum kaygısı, (gerçek veya algılanan) tehdit edici bir uyarının beklentisine bağlı olarak sınırlı bir sürede deneyimlenen duygusal bir tepki olarak kavramsallaştırılmıştır ve süresi değişkendir öte yandan, süreklilik kaygısı, duygusal bir tepkiyle ilgili bireysel bir farklılık olarak görülmüştür (Carlucci ve ark., 2023)

Bu çalışma futbolcuların farklı seviyede ve yaş grupları arasında sürekli kaygı durumunun bu farklılıklardan kaynaklı olduğunun araştırılmaması üzerine çalışılmıştır. Bu araştırma futbolcuların farklı seviyede ve farklı yaş gruplarında aktif olarak faaliyet gösteren sporcuların sürekli kaygı durumlarını sistematik bir anket ile ölçmeyi hedeflemiştir.

Yöntem

Katılımcılar

Bu araştırma profesyonel, amatör ve mahalli olarak 3 seviyede ve aktif futbolcuların yer aldığı bir anket çalışmasıdır. 16-22 yaş arasında profesyonel 10, amatör 17 ve mahalli 23 olmak üzere toplam 50 aktif futbolcu ile yapılmıştır. Profesyonel sporcular Fitman Gömlek Yeni

Malatyaspor kulübünde, amatör sporcular Malatya Yeşilyurt Spor kulübünde, mahalli sporcular ise Hacı Ahmet Akıncı Lisesinde görev yapmaktadır.

Dahil etme kriterleri belirlenen futbol seviyelerinde aktif olarak oynayan, profesyonel ve amatör olarak en az 1 yıl lisansının bulunan, yaş aralığı 16-22 arasında olmak. Hariç etme kriterleri belirlenen seviyede oynamış ancak emekli veya ara vermiş olması, lisansının pasif olarak görünür olması.

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri

	16-17	18-19	20-21	22-23
Amatör	10	4	2	7
Mahalli	7	6	1	3
Profesyonel	0	1	7	2

Deneyisel Tasarım

Bu çalışma nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeliyle yapılmıştır. Çalışmada farklı seviyedeki futbolcuların sürekli kaygı seviyelerinin anket ölçülmesi için özellikle tıp alanında sıklıkla kullanılan Durumluk-Sürekli Anksiyete Envanteri kullanılmış olup envanter Oner ve Le Compte tarafından Türkçe diline çevrilip daha önce uyarlama çalışmaları da yapılmış Durumluk ve Süreklilik Anksiyete Envanteri yoluyla değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

Veri toplama Araçları

Sürekli Anksiyete Envanteri:

Durumluk ve Sürekli Anksiyete, Oner ve Le Compte tarafından açıklandığı üzere, birbirinden farklı özellikleri olan iki tür anksiyetedir. Bu anlayışın temeli Cattell ve Scheier'in (1961) öncelikle faktör analizi çalışmalarıyla ilk olarak ileri sürülmüş, bu çalışmalardan daha sonralarında Spielberger ve ark. tarafından yapılan (1964) çalışmaların sonucunda geliştirilen iki faktörlü anksiyete kuramının temelini ortaya çıkarmıştır. Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri net ve kısa ifadeler barındıran bir öz değerlendirme envanteridir. İlk ortaya çıktığı zamanlarda psikiyatrik açıdan normal olan yetişkin bireylerde anksiyeteyi incelemek sebebiyle ortaya çıkarılmış bu envanterin daha sonrasında lise öğrencilerine, psikiyatrik ve fiziksel rahatsızlığı olan bireylere de incelenebileceği daha sonra yapılan denemelerde görülmüştür.

Sürekli Anksiyete Envanteri maddelerinde açıklanan duygu ya da davranışlar ise sıklık derecelerine göre;

1) Hemen hiçbir zaman, 2) Bazen, 3) Çok zaman, 4) Hemen her zaman şeklinde seçeneklerinden oluşur.

Bu değerlendirme sisteminde her maddeye, içeriğinin olumlu ya da olumsuz oluşuna göre -4 ile +4 arasında bir puan veriliyor. Sonra tüm bu puanlar toplanıyor ve üzerine 35 ekleniyor. Böylece ulaşılan toplam puan 20 ile 80 arasında bir yerde oluyor.

Puan ne kadar yüksekse, kişinin anksiyete (kaygı) seviyesi o kadar yüksek anlamına geliyor.

Puan ne kadar düşükse, kişinin anksiyete seviyesi o kadar düşük demek.

Sürekli Anksiyete Envanteri Geçerlik ve Güvenirliği

Bu formun güvenirliliği, en başta Spielberger ve arkadaşları (1964) tarafından incelenmiş olup, 1974-1977 yıllarında Oner ve Le Compte tarafından bu formun Türkçeye uyarlanması ve standardizasyonu yapıldıktan sonra, bu envanter genç ve yetişkin Türk gruplarını içeren araştırmalarda kullanılmıştır.

İstatistiksel Analiz

Bu nicel araştırmada öncelikle uygulanan ölçütün ve uygulamanın amacı hakkında bilgiler tüm katılımcılara bilgi verilmiştir. Katılımcı sayısının 50 olması sebebi ile verilerin normalliği Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda veriler normal dağılım göstermediği için ($p < .05$), verilerin analizinde nonparametrik testlerden Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır.

Bulgular

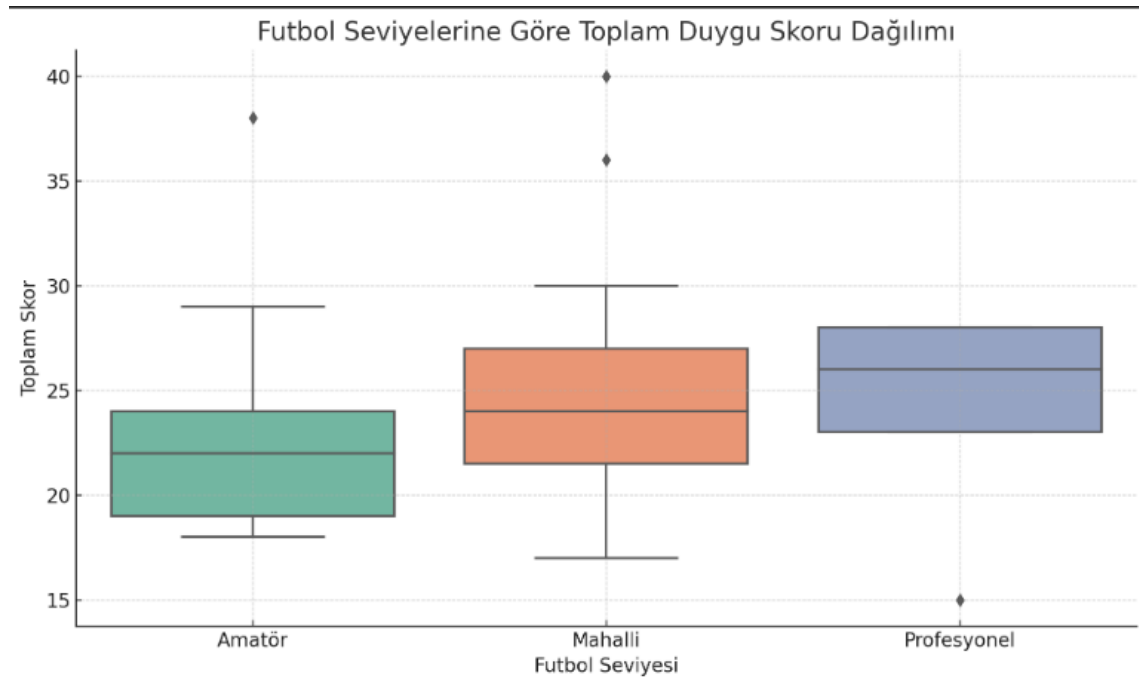
Katılımcı sayısının 50 olması sebebi ile verilerin normalliği Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda veriler normal dağılım göstermediği için ($p < .05$), verilerin analizinde nonparametrik testlerden Kruskal Wallis testi kullanılmıştır.

Kruskal-Wallis H Testi Sonuçları

Tablo 2. Kruskal-Wallis H Testi Duygu durumu skorları

	N	H istatistiği	p-değeri
Amatör	23		
Mahalli	17		
Profesyonel	10		
Toplam	50	2.02	0.365

p-değeri 0.05'ten büyük olduğu için, futbol seviyesi grupları arasında toplam duygu durumu skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.



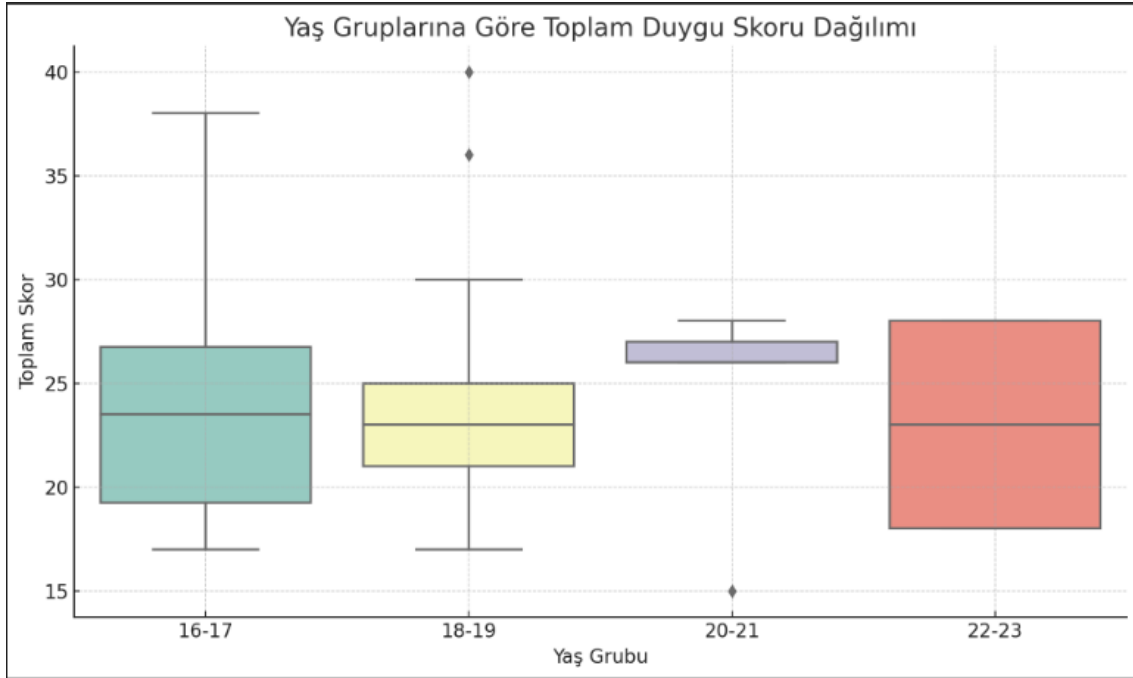
Şekil 1. Kruskal-Wallis H Testi Duygu durumu skorları

Katılımcıların futbol oynama seviyeleri “Amatör”, “Mahalli” ve “Profesyonel” olarak sınıflandırılmıştır. Bu gruplara ait duygu durumu skorlarının dağılımı incelendiğinde, her grupta skorların belirli bir aralıkta toplandığı görülmektedir. Ancak, **Kruskal-Wallis H testi** sonucuna göre gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($H(2) = 2.02$, $p = .365$). Bu sonuç, futbol oynama düzeyinin duygu durumu skorları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Tablo 2. Kruskal-Wallis H Testi yaş grupları skorları

	N	H istatistiği	p-değeri
16-17	17		
18-19	11		
20-21	10		
22-23	12		
Toplam	50	2.02	0.365

p-değeri 0.05'ten büyük olduğu için, yaş grupları arasında duygu durumu skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.



Şekil 2. Kruskal-Wallis H Testi yaş grupları skorları

Katılımcılar yaşlarına göre dört gruba ayrılmıştır: “16-17”, “18-19”, “20-21” ve “22-23”. Gruplar arasındaki skor dağılımı incelendiğinde, tüm yaş gruplarında benzer medyan değerler ve geniş dağılımlar gözlemlenmiştir. **Kruskal-Wallis H testi** sonuçlarına göre, yaş grupları arasında duygu durumu skorları açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($H(3) = 0.60$, $p = .897$). Bu durum, yaşın duygu durumu skoru üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır.

Sonuç

Yapılan sistematik çalışma sonucunda futbolcularının sürekli kaygı seviyelerinin farklı seviyelerde ve farklı yaş gruplarında sporcuların sürekli kaygı durumunun içinde bulunduğu

gözlemlenmiştir. Katılımcıların kaygı düzeylerini temsil eden duygu durumu skorları ve yaş grupları skorları nicel analizler ile değerlendirilmiştir. Yapılan Kruskal-Wallis H testleri sonucunda kaygı durumlarının seviyelerinin her seviyede anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Kaygı durumlarının yaş aralıklarına bağlı olarak istatistiksel anlamda anlamlı bir farklılık görülmediği tespit edilmiştir.

Elde edilen bulgular sonucunda hem futbol seviyesi hem de yaş değişkenlerinin bireylerin duygu durumu skorları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Bu sonuç, futbol oynama düzeyinin artmasının (örneğin profesyonel düzeyde oynayan bireylerin) kaygı düzeylerinde azalma ya da artma yaratmadığını; benzer şekilde yaşın da bu değişken üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını ortaya koymaktadır.

Tartışma

Literatürde, düzenli fiziksel aktivitenin psikolojik iyi oluş üzerinde olumlu etkileri olduğu sıkça vurgulanmakla birlikte (Biddle & Asare, 2011), bu çalışmada futbol düzeyine göre anlamlı farkın bulunmaması, bu ilişkinin daha karmaşık değişkenler aracılığıyla şekillenebileceğini düşündürmektedir. Özellikle bireyin kişilik yapısı, stresle başa çıkma becerisi, sosyal destek düzeyi gibi değişkenler bu ilişkiyi etkileyebilir.

Literatürde, profesyonel futbolcuların içeride ve deplasmanda oynadıkları maç öncesinde, durumluk kaygı düzeyleri ile yaş grupları arasında anlamlı farklılık bulunamaması (Erkut K. 2003) yaş gruplarının durumluk kaygıyı etkilemediği görülmektedir.

Benzer şekilde, yaş grupları arasında anlamlı bir farkın görülmemesi de, yaşın tek başına kaygı düzeyi üzerinde etkili olmadığını, daha çok bireysel ve çevresel faktörlerle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Bu sonuçlar, genç bireylerde kaygı durumunun sadece yaş ve sportif faaliyet düzeyiyle açıklanamayacağını, daha geniş kapsamlı değişkenlerin de değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. İlerleyen araştırmalarda örneklem büyüklüğünün artırılması, cinsiyet, sosyoekonomik durum ve antrenman sıklığı gibi değişkenlerin de modele dahil edilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Ayberk A, 2011. Üniversite öğrencilerinin bağlanma stilleri ve sosyal kaygı düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.*
- Başer, E. (1996). Futbolda Psikoloji ve Başarı. *Ankara: Bağırhan Yayınevi.*
- Biddle & Asare, (2011), Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews, *National Library of Medicine*
- Heeren, A.; Jones, PJ; McNally, RJ Sosyal anksiyete bozukluğu olan kişilerde sosyal anksiyete ve eşlik eden depresyon semptomları arasında ağ bağlantısının haritalanması. *J. Affect. Disord.* 2018
- Konter E, 1997. Profesyonel futbolcuların yaş gruplarının durumluk kaygı düzeylerine etkisi. *1. Uluslararası Spor Psikolojisi Sempozyumu, 10- 12 Ekim, Mersin.*
- Konter E. (2003). Profesyonel Futbolcularda Durumluk Kaygının Yaş Gruplarına Etkisi, *Spor Hekimliği Dergisi.*
- Yang Li ve Gonzalo Mateos, *Networks of international football: communities, evolution and globalization of the game*, 2022
- Oner N, Le Compte A.(1985). Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri Elkitabı, 20. Basım *İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, s.3-5.*
- Öner, N. ve Le Compte, A. (1983). Süreksiz Durumluk / Sürekli Kaygı Envanteri El Kitabı. *Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.*
- Önlü İ. (2022). Amatör Olarak Futbol Oynayan Sporcuların Sürekli Kaygı Ve Zihinsel Dayanıklılıklarının İncelenmesi, *Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.*
- Polat M. (2021). Profesyonel Futbolcularda Depresyon Ve Anksiyete Düzeyinin Müsabaka Performansına Olan İlişkisinin İncelenmesi, *Yakın Doğu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Klinik Psikoloji Anabilim Dalı*
- Spielberger, C. D.. *State-trait anxiety inventory for adults*, 1983
- Spielberger C, Gorsuch R, Lushene R, Vagg PR, Jacobs G. *Durum-özellik kaygı envanteri kılavuzu (Y1 – Y2 formu)*. cilt IV; 1983.
- Şahinler, Y., Ersoy A. (2019). Sporcuların Zihinsel Dayanıklılıklarının Farklı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(2), 168-177.
- Tellegen, A. *Ruh Hali ve Kişilik Yapıları ve Kaygıyı Değerlendirmeye İlgileri, Öz Bildirime Vurgu. Kaygı ve Kaygı Bozuklukları ; Routledge: Londra, İngiltere*, 1985
- Türkay, İ. K. ve Gökbel, S. (2020). 11-13 Yaş Tenisçilerde Uygulanan Kombine Antrenmanların Vücut Kompozisyonlarına Etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 4(1), 33-41.

Ulukan, M., Acet, M., & Şahinler, Y. (2019). 14-16 Yaş Aralığında Liselerde Basketbol Oynayan Sporcuların Spora Yönelik Beklenti Ve Memnuniyet Düzeyleri. *International Sport Science Student Studies*, 1(1), 43-49

DEZAVANTAJLI VE SUÇA MEYİLLİ ÇOCUKLARA YÖNELİK ÖLÇEK TEMELLİ BİR ANALİZ

Serkan YARDIM, Prof. Dr. Mehmet GÜLLÜ, Doç. Dr. Özgür EKEN

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor ABD

serkanyardim.7@icloud.com – 0000-0001-7850-2834

İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü

mehmet.gullu@inonu.edu.tr – 0000-0002-0930-7178

İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü

ozgur.eken@inonu.edu.tr – 0000-0002-5488-3158

ÖZET

Bu çalışma, dezavantajlı ve suça meyilli çocukların tespitini ve rehabilitasyon süreçlerini değerlendirmek için kullanılan ölçüm araçlarının etkinliğini incelemektedir. Dezavantajlı gruplar; sosyoekonomik yoksunluk, aile içi sorunlar, suça sürüklenme riski, göç ve özel gereksinimler gibi çeşitli faktörler nedeniyle toplumsal dışlanmaya maruz kalan çocukları içermektedir. Çalışmada, sistematik derleme yöntemiyle Google Akademik ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında yapılan kapsamlı literatür taraması sonucunda, toplamda 261 yayının analizi yapılmış ve 25 çalışma, ölçekler açısından detaylı incelenmiştir. Elde edilen bulgular, mevcut ölçüm araçlarının genellikle çocukların psikolojik ve sosyal gelişimini ölçtüğünü, ancak kültürel ve sosyoekonomik faktörleri yeterince dikkate almadığını göstermektedir. Araştırma, bu sınırlamaları aşacak, dezavantajlı çocukların daha iyi anlaşılmasını sağlayacak daha kapsamlı ve uyarlanabilir ölçeklerin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, suça meyilli çocukların erken tespiti için daha geniş kapsamlı değerlendirme yöntemlerinin uygulanmasının önemine dikkat çekilmiştir. Sonuç olarak, çalışma, dezavantajlı gruplara yönelik daha etkili rehberlik ve müdahale programlarının oluşturulmasına yönelik önemli öneriler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dezavantajlı çocuklar, ölçek değerlendirmesi, suça meyilli çocuklar

SCALE-BASED ANALYSIS FOR DISADVANTAGED AND DELINQUENT-PRONE CHILDREN

ABSTRACT

This study examines the effectiveness of measurement tools used to assess the identification and rehabilitation processes of disadvantaged and delinquent-prone children. Disadvantaged groups include children who are subjected to social exclusion due to various factors such as socio-economic deprivation, family issues, risk of delinquency, migration, and special needs. In the study, a comprehensive literature review was conducted through systematic review methodology, utilizing databases such as Google Scholar and the National Thesis Center. A total of 261 publications were analyzed, and 25 studies were examined in detail with regard to their scales. The findings reveal that existing measurement tools generally assess the psychological and social development of children, but they do not sufficiently consider cultural and socio-economic factors. The research emphasizes the need for the development of more comprehensive and adaptable scales that can better understand disadvantaged children and overcome these limitations. Additionally, the importance of applying broader evaluation methods for the early detection of delinquent-prone children is highlighted. As a result, the study offers significant recommendations for the development of more effective guidance and intervention programs for disadvantaged groups.

Key Words: Disadvantaged children, scale evaluation, delinquent-prone children

1.GİRİŞ

Çocuklar, toplumun temel yapı taşı olup, sağlıklı gelişimleri toplumun geleceği için büyük önem taşımaktadır. Aile, okul ve sosyal çevredeki olumsuz etkileşimler, çocukların sosyalleşme süreçlerini olumsuz yönde etkileyerek, suça yönelmelerine zemin hazırlayabilmektedir. Son yıllarda, çocuk suçluluğu, toplumun karşılaştığı önemli sorunlardan biri haline gelmiştir (Yılmaz, 2009).

Çocukların biyolojik gelişimi her zaman ruhsal gelişimleriyle eş zamanlı ilerlememekte, bazı çocuklarda bu süreç daha yavaş tamamlanmaktadır. Bu nedenle, ceza hukukunda çocuklar için kısmi ceza sorumluluğunun başladığı yaş sınırının belirlenmesi gerekli görülmüştür (Özen, 1983; Fidaner, 1998). Ceza ehliyeti açısından, 12 yaşını doldurmamış çocuklar hukuki olarak ehliyetsiz sayılırken, 12-15 yaş aralığındaki çocukların fiilin hukuki sonuçlarını kavrama ve davranışlarını yönlendirme yeteneği değerlendirmeye tabi tutulmaktadır. Öte yandan, 15-18 yaş arasındaki bireylerin işledikleri fiillerin hukuki anlam ve sonuçlarını anlama yetisine sahip olduğu varsayılmakla birlikte, davranışlarını tam anlamıyla yönlendirebilme yeteneklerinin gelişim sürecinde olduğu kabul edilmektedir (5237 sayılı TCK 31/3. madde).

Literatürde suç, bir toplum veya devlet tarafından yasaklanan ve cezai yaptırıma tabi tutulan eylemler olarak tanımlanmaktadır (Ögel, 2007). Türk hukuk sistemine göre, suça yönelmiş çocuk, yürürlükteki ceza kanunlarına aykırı bir fiil gerçekleştiren ve henüz 18 yaşını doldurmamış birey olarak kabul edilmektedir (Fırat, 2009). Bu bağlamda, "suça sürüklenen çocuk" kavramı, suç oluşturan bir fiili işlediği iddiasıyla hakkında soruşturma veya kovuşturma yürütülen ya da işlediği fiilden dolayı güvenlik tedbiri uygulanan 18 yaş altındaki bireyleri ifade etmektedir.

Çocukların bedensel, ruhsal ve toplumsal gelişim süreçleri tamamlanmadığından, suç teşkil eden eylemlerde bulunan bireylerin "suçlu" yerine "suça sürüklenen çocuk" olarak tanımlanması daha doğru ve hukuki bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir (Fırat, 2009). Çocuk suçluluğu, sosyo-ekonomik düzey, ırk veya dini ayırım gözetmeksizin her toplumsal grupta görülebilen evrensel bir olgudur (Kaner, 1993). Alkol ve madde bağımlılığı, yalnızca bireyi değil, aile dinamiklerini de olumsuz etkileyen bir hastalıktır. Bağımlı ebeveyne sahip ergenlerde kaygı, depresyon, travma sonrası stres belirtileri ve madde kullanım riskinin arttığı, ayrıca alkol bağımlısı babaların çocuklarında psikiyatrik tanı oranlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Halter, 2000; Çengel ve ark., 2006; Brown ve ark., 2018).

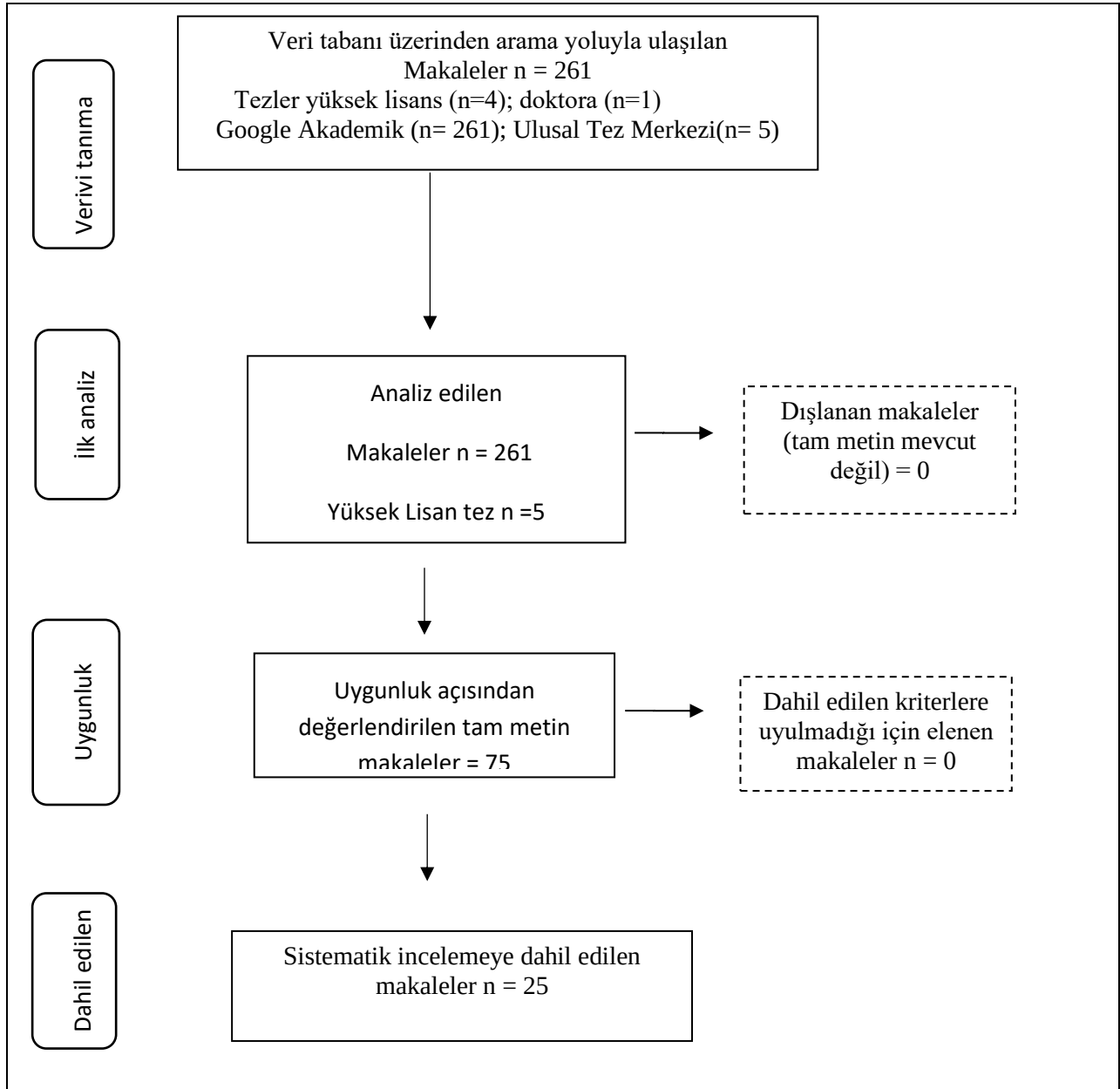
Aktaş (2001), saldırganlığın günlük yaşamda sık karşılaşılan ve sosyal ilişkileri etkileyen önemli bir davranış biçimi olduğunu belirtmektedir. Gürün (1991) ise saldırganlık davranışının, uygulanan cezalara rağmen bilişsel yapılar içinde kalıcı olma eğiliminde olduğunu vurgulamaktadır. Sosyal çevrelerinde saldırgan olarak tanınan çocuklar, olumsuz tepkiler içeren davranışları tercih etme eğilimindedir (Aktaş, 2001). Bu nedenle, saldırganlık eğilimlerinin erken tespiti, çocukların uygun müdahale ve önleme programlarından yararlanabilmesi açısından kritik öneme sahiptir (Şahin, 2004).

Yürütülen araştırma, dezavantajlı ve suça meyilli çocukların tespiti için mevcut ölçüm araçlarını inceleyerek, Konuyla ilgili derinlemesine bir analiz yaparak, dezavantajlı ve suça meyilli çocuklar için mevcut ölçüm araçlarının etkinliğini ve bu çocukların gelişim süreçlerinde iyileştirmeler belirlemeyi hedeflemiştir. Aynı zamanda, literatürdeki eksiklikleri analiz ederek, bu çocuklara yönelik daha etkili rehabilitasyon süreçlerinin güçlü noktalarını belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma, konuya dair mevcut literatürün ana bulgularını inceleyerek, gelecekteki akademik çalışmalara ışık tutabilecek öneriler geliştirmeyi amaçlamıştır.

2.YÖNTEM

Sistematik derleme tekniğiyle hazırlanan bu çalışma, "Dezavantajlı ve Suça Meyilli Çocuklara Yönelik Ölçek Temelli Bir Analiz" başlığı altında Türkçe ve İngilizce kaynaklardan elde edilen yüksek lisans tezleri, doktora tezleri ve makaleleri incelemektedir. Verilere erişim sağlamak amacıyla Google Akademik ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanları kullanılarak kapsamlı bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sürecinde toplamda 261 makale ve tez başlığı taranmış, başlık ve özetler içerik olarak incelenmiştir. Bu incelemeler neticesinde, 75 çalışma niteliksel analiz

aşamasına alınmış, nihai olarak ise 25 çalışma ölçekler yönünden değerlendirilmiştir. Bu 25 çalışmanın 1'i doktora tezi, 4'ü yüksek lisans tezi, 6'sı İngilizce makale ve 14'i Türkçe makale olarak belirlenmiştir. (Şekil 1).



Şekil 1. Makale seçim sürecinin PRISMA akış şeması

3.BULGULAR

Tablo 1: Yıllara göre yayın sayısı

Yayın yılı	Yayın sayısı
2000-2004	1
2005-2009	5
2010-2014	6
2015-2019	8
2020-2024	5

Tablo 2: Yayın türü

Yayın türü	Yayın sayısı
Yüksek Lisans tezi	4
Doktora tezi	1
Makale	20

Tablo 3: Yazar unvan türü

Tez Danışman unvan türü	Tez Danışman unvan sayısı
Profesör Doktor	7
Doçent Doktor	11
Doktor Öğretim Üyesi	7

Tablo 4: Yazar sayısı

Yazar sayısı	Yazar sayısı
En az 1 yazarlı	0
En az 2 yazarlı	13
En az 3 yazarlı	1
En az 4 yazarlı	3
En az 5 yazarlı	5
En az 6 yazarlı	0
En az 7 yazarlı	0
En az 8 yazarlı	3

Tablo 5: Örnekleme veya araştırma grubuna dahil edilen katılımcı sayısı

Katılımcılar	Katılımcı sayısı
1-50 katılımcı	3
51-100 katılımcı	1
101-150 katılımcı	3
151-200 katılımcı	3
201-250 katılımcı	3
251-300 katılımcı	2
301 katılımcı ve üzeri	10

Tablo 6: Beden Eğitimi ve Sporda Sınıf Yönetimi ile İlgili Yapılmış Çalışmaların Analizi

SIRA	YAZAR ADLARI/YILI	ÖLÇEĞİN ADI	KİME YÖNELİK	KAÇ SORU	ALT BOYUTLARI	ÖLÇEKLEME TÜRÜ
1	Susan EDWARDS 2010	Okul Öncesi Ölçeği	3-5 yaş çocuk ebeveynleri 764 anne – 428 baba	30 madde	Sosyal anksiyete Ayrılma anksiyete Genel anksiyete Özel korkular	5'li Likert
2	Craig HARPER 2014	Cinsel Suçlulara Yönelik Toplum Tutumları Ölçeği	400 kamu personeli	20 madde	Cezalandırıcılık Risk algısı	6'Li likert
3	Farah D. MALİK 2007	Çocuk İstismar Ölçeği	8-12 yaş - 200 çocuk	34 Madde	Fiziksel istismar Duygusal istismar Fiziksel ihmal Duygusal bakım	4'li Likert
4	Traviş HARRİES 2023	Çocuktan Ebeveyne Şiddet İşlevleri Ölçeği	121 ebeveyn	23 Madde	Tek yönlü varyans analizi	5'li Likert
5	Kandon J. CONRAD 2010	Suç ve Şiddet Ölçeği	7435 katılımcıya	31 Madde	Tek yönlü varyans analizi	2'li Likert
6	Kadriye Selin BUDAK 2020	Okul Öncesi Dönem Çocuklar İçin Dijital Oyun Bağımlılık Eğilim Ölçeği	863 okul öncesi çocuk	47 Madde	Hayattan kopma Çatışma Sürekli oynama Hayata yansıtma	5'Lİ LİKERT
7	Abdullah ATLI 2008	Çocuk Yuvaları Ve Yetiştirme Yurtlarında Çalışan Personel Empati Eğilim Ölçeği	Bingöl ve Malatya illerinde bulunan 11 çocuk yuvası, 8 yetiştirme yurdu çalışan 243 personel	20 Madde	Duygusal empati Bilişsel empati Sosyal empati	5'Lİ LİKERT
8	M. Burak GÖNÜLTAŞ	Suçlulara Yönelik Algılar Ölçeği	392 öğrenci	39 Madde	Suçluların kişilik özelliklerine yönelik algılar Suçluların sosyal ağlarına	5'li LİKERT

	2019				yönelik algılar	
9	Burçin Şeyda BORAN 2015	Çocuk Uyum ve Anne- Baba Yeterlilik Ölçeği	9 eylül üniversitesi tıp fakültesi 201 kişiye	27 Madde	Tek Yönlü Varyans Analizi	5'Lİ LİKERT
10	Sariye TEZE 2022	8-12 Yaş Çocuklarda Ayrılık Kaygısı Ölçeği	8-10 yaş 445 çocuk ve ebeveyne	34 Madde	Yalnız kalma korkusu Terk edilme korkusu Fiziksel hastalık korkusu Felaket olayları korkusu	4'Lİ LİKERT
11	Aynur YILMAZ 2009	Suça Yönelmiş Ve Yönelmemiş 14- 18 Yaş Ergenlerin Anne-Baba Tutum Ölçeği	Bursa 83 suçlu- 100 suçsuz ergen çocuk	35 Madde	Demokratik tutum Otoriter tutum Koruyucu tutum	5'Lİ LİKERT
12	Külteğin ÖGEL 2011	Ergenler İçin Ruhsal Sorunları Tarama Ölçeği	Ceza infaz kurumlarındaki 90 ergen tutuklu	27 Madde	Dikkat eksikliği Anksiyete Depresyon	2'Lİ LİKERT
13	Nalan Gördeles BEŞER 2018	Suça İtilmiş Ergenlerde Çocukluk Çağı Travmaları Ölçeği	Çocuk psikiyatri polikliniğine ebeveyni ile gelen, suça itilmiş, 13-18 yaş arası 45 ergen	28 Madde	Cinsel istismar Fiziksel istismar Duygusal istismar Fiziksel ihmal	5'Lİ LİKERT
14	Külteğin ÖGEL 2016	Koruma Ve Bakım Altındaki Çocuklara Yönelik Bireysel Risk Değerlendirme Ölçeği	Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı'na bağlı 5 farklı ilde farklı alanlarda hizmet veren 14 çocuk destek merkezinde kalan 304 çocuk	66 Madde	Eğitim durumu Ekonomik durum Çalışma durumu Yaşadığı ortam Aile ortamı	3'LÜ LİKERT
15	Derya KÜLİG	Alkol Bağımlılığı Sorunu Olan Ebeveyne Sahip Çocukların Yaşam	Alkol bağımlısı ebeveyne sahip 12-24 yaş 277 çocuk	27 Madde	Sorumluluk sahibi çocuk İçe kapanık çocuk Asi çocuk	3'LÜ LİKERT

	2017	Rolleri Ölçeği			Yatıştırıcı çocuk	
16	Gamze AKYÜZ 2001	Suç İşledikleri İddiasıyla Muayeneye Gönderilen Çocukların Depresyon Ölçeği	6-18 yaş arası suç iddiasıyla muayene giden çocuk	27 Madde		3'LÜ LİKERT
17	Aslıhan KARAKUŞ 2008	Okul Öncesi Sosyal Davranış Ölçeği	İstanbul, Üsküdar ve Sarıyer ilçelerinden seçilen, okul öncesi eğitim kurumları, 548 çocuk	28 Madde	İlişkisel saldırganlık Fiziksel saldırganlık Olumlu sosyal davranış Depresif duygular	NİCEL ÖLÇEKLEME
18	Şermin Yalın SAPMAZ 2017	Ruhsal Bozukluk Travması Sonrası Stres Belirtileri Şiddet Ölçeği	Çocuk ruh sağlığı ve hastalıkları kliniğinde tedavi gören ve travma sonrası stress bozukluğu tanısı olan 30 hasta ve ortaokul ve liseye giden 83 sağlıklı gönüllüden oluşur .	20 Madde	Tekrar yeniden yaşamdan kaçınma	4'LÜ LİKERT
19	Tülay AYYILDIZ 2012	Zihinsel Engelli Çocuğa Sahip Annelerin Stresle Başa Çıkma Ölçeği	Zonguldak ili 210 zihinsel engelli bireye sahip anne	30 Madde	İyimser yaklaşım Çaresiz yaklaşım Boyun eğici yaklaşım Kendine güvenli yaklaşım	5'Lİ LİKERT
20	Arif ÖNDER 2021	Suç Sürüklenen Çocuklarda Akıllı Telefon Bağımlılığı Ve Siber Zorbalık Ölçeği	Adli makamlarca yönlendirilen 12-15 yaş arası suça sürüklenen çocuklar	42 Madde	Siber zorba kurbanı olma Siber zorba olma	6'LI LİKERT

21	Ebru GEZER 2022	Çocuğu hastanede Yatan Annelerde Suçluluk Duygusu Ölçeği	Üniversite hastanesi çocuk cerrahi kliniğinde yatan 253 hasta çocuk annesi	30 Madde	Öz suçlama Sosyal destek Öz yeterlilik Çevresel suçlama	5'Lİ LİKERT
22	Olçay GÜNER 2013	Çocuk Ve Ergenler İçin Erken Dönem Uyumsuz Şema Ölçeği	10-16 yaş ergen çocuk İstanbul ili için	97 Madde		5'Lİ LİKERT
23	Cafer FIRAT 2009	Suç Sürüklenmiş Çocuklarda Öğrenilmiş Çaresizlik Ölçeği	Kartal Ceza Adliyesi Çocuk Mahkemelerinde bir suç isnadı ile yargılanmakta olan 12- 18 yaş suç sürüklenmiş çocuklar	48 Madde		4'LÜ LİKERT
24	Mehmet KÖK 2017	Çocuklar için Ahlaki Doyum Ölçeği	8-11 Kocaeli ili İzmit merkez ilkokullarında öğrenim gören 8-11 yaş tesadüfi olarak seçilen 234 öğrenciden elde edilmiştir	30 Madde	İyi çocuk olma kurallara uyuma Çıkarıcılık eğilimi İtaat etme cezadan kaçma eğilimi	5'Lİ LİKERT
25	Alim KAYA 2010	Çocuklar Ve Ergenler İçin Empati Ölçeği	İlköğretim ve lise giden 1144 öğrenci Malatya ili	32 Madde		4'LÜ LİKERT

4.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, dezavantajlı ve suça meyilli çocukların tespiti için mevcut ölçüm araçlarının etkinliğini incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmalar, bu çocukların özelliklerini anlamak ve onlara yönelik müdahale programlarının etkinliğini artırmak adına önemli bulgular sunmuştur. Araştırma kapsamında yapılan sistematik derleme, literatürdeki mevcut ölçeklerin çeşitliliğini ortaya koymakta ve bu ölçeklerin farklı yaş grupları, ebeveyn tutumları, travmalar, psikolojik durumlar ve sosyal faktörler üzerinden odaklandığını göstermektedir.

Çalışmalar, suça sürüklenen çocukların tespitinde kullanılan ölçeklerin büyük bir kısmının, çocukların psikolojik ve sosyal gelişimlerini ölçmeye yönelik olarak geliştirildiğini ve bu araçların çocukların davranışlarını sınıflandırmada etkin olduğunu göstermektedir. Dezavantajlı çocuklar için yapılan değerlendirmeler, bu çocukların suça ilişkilendirilen davranışları anlamada büyük bir öneme sahiptir. Çocukların psikolojik durumları ve aile ortamları arasındaki ilişkiyi inceleyen ölçekler, suç eğilimlerinin erken tespitinde faydalı olmuştur.

Ancak, mevcut ölçüm araçlarının çoğunun sınırlı olduğu ve sadece belirli bir yaş grubuna ya da belirli davranışlara odaklandığı gözlemlenmiştir. Bu durum, tüm dezavantajlı çocuk gruplarının farklı gelişimsel süreçlerini dikkate alacak şekilde daha geniş kapsamlı araçlara ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır. Literatürdeki bazı boşluklar da belirlenmiş olup, suça meyilli çocukların daha fazla boyutta değerlendirilmesi gerektiği, örneğin, duygusal ve sosyal zekâ düzeylerine yönelik ölçeklerin geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Bu araştırmalar ışığında, dezavantajlı ve suça meyilli çocuklar için rehabilitasyon süreçleri ve sınıf yönetimi alanında daha fazla araştırma yapılması gerektiği önerilmektedir. Suça meyilli çocuklar için mevcut ölçüm araçlarının yanı sıra, farklı yaş grupları, aile dinamikleri, kültürel özellikler ve toplumsal faktörleri daha geniş bir şekilde ele alacak yeni ölçekler geliştirilmelidir. Bu, çocukların farklı gelişimsel süreçleri göz önünde bulundurularak daha doğru ve etkili müdahalelerin yapılmasını sağlayacaktır.

Çocukların suç eğilimlerini azaltmak için, okullarda beden eğitimi ve sosyal beceri geliştirme programlarına ağırlık verilmesi önerilmektedir. Bu tür programlar, çocukların sosyalleşme becerilerini geliştirecek, öfke yönetimi ve problem çözme becerilerini artırarak suça yönelme olasılıklarını azaltacaktır. Ebeveynlerin, çocuklarına yönelik tutumlarının ve eğitim tarzlarının, çocukların suç eğilimlerini belirlemede önemli bir rol oynadığı gözlemlenmiştir. Bu nedenle, ebeveynlere yönelik eğitim programları düzenlenerek, sağlıklı aile ortamlarının oluşturulması teşvik edilmelidir.

Dezavantajlı ve suça meyilli çocuklar için rehberlik ve psikolojik destek sağlayacak daha kapsamlı müdahale programlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bu programlar, çocukların hem duygusal hem de sosyal becerilerini geliştirmeye yönelik olmalıdır. Bu çalışmada elde edilen bulgular, okul sisteminde yapılan iyileştirmelerin önemini vurgulamaktadır. Okullarda,

suça sürüklenme riski taşıyan çocuklar için özel eğitim sınıfları oluşturulabilir ve öğretmenlerin bu çocuklara nasıl yaklaşacakları konusunda daha fazla eğitim almaları sağlanabilir.

Bu alanda yapılacak olan gelecekteki araştırmalar, daha fazla sayıda ve daha çeşitlendirilmiş örneklem grupları ile gerçekleştirilmelidir. Ayrıca, bu çocukların uzun vadeli gelişim süreçlerini izleyen araştırmaların yapılması, etkili müdahalelerin sürekliliği konusunda daha fazla veri sağlayacaktır. Bu çalışma, dezavantajlı ve suça meyilli çocukların tespiti için kullanılan mevcut ölçeklerin etkinliğini inceleyerek, bu alandaki literatürdeki boşlukları ortaya koymuş ve gelişimsel süreçlerine dair önemli ipuçları sunmuştur. Bu bulgular, akademik çalışmalara, politika yapıcılara ve eğitimcilere rehberlik edecektir.

KAYNAKÇA

Aktaş, Vezir. *Çocuklarda saldırganlık ile olumsuz niyet yükleme eğilimleri arasındaki ilişkiler*. MS thesis. Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2001.

Akyüz, Gamze, et al. "Suç işledikleri iddiasıyla muayeneye gönderilen çocuk ve ergenlerde sosyodemografik ve klinik özelliklerin değerlendirilmesi." *Adli Tıp Bülteni* 5.2 (2000): 70-75.

Atlı, Abdullah, and Mustafa Kutlu. "Çocuk yuvaları ve yetiştirme yurtlarında çalışan personelin empatik eğilim düzeylerinin incelenmesi." *Journal of Society & Social Work* 23.1 (2012).

Ayyıldız, Tülay, et al. "Zihinsel engelli çocuğa sahip annelerin stresle baş etme yöntemlerinin değerlendirilmesi." *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi* 11.2 (2012): 1-12.

Beşer, Nalan Gördeles, et al. "Suça itilmiş ergenlerde ebeveyn tutumu ve çocukluk çağı travmalarının belirlenmesi." *Klinik Psikiyatri Dergisi* 22.2 (2019): 219-227.

Brown-Rice, Kathleen A., et al. "Neural and psychological characteristics of college students with alcoholic parents differ depending on current alcohol use." *Progress in neuro-psychopharmacology and biological psychiatry* 81 (2018): 284-296.

BŞ, Buran. "Çocuk uyumu ve annebaba yeterlik ölçeği 2-12 yaş (CAPES-TR)[Child Adjustment and Parent Efficacy Scale (CAPES)]'in klinik ve toplum örneklemelerinde Türkçe geçerlik ve güvenirlik çalışması." *Uzmanlık Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi* (2015).

Budak, Kadriye Selin. *Okul öncesi dönem çocukları için dijital oyun bağımlılık eğilimi ölçeğinin ve dijital oyun ebeveyn rehberlik stratejileri ölçeğinin geliştirilmesi, problem davranışlarla ilişkisinin incelenmesi*. MS thesis. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2020.

Conrad, Kendon J., et al. "Validation of the Crime and Violence Scale (CVS) against the Rasch measurement model including differences by gender, race, and age." *Evaluation review* 34.2 (2010): 83-115.

Kültür, Sadriye Ebru Çengel, M. Fatih Ünal, and Şeniz Özusta. "Alkol Bağımlılığı Olan Babaların Çocuklarında Psikopatoloji." *Türk Psikiyatri Dergisi* (2006).

Çoban, Özge Gizli, and Arif Önder. "Suça sürüklenen çocuklarda akıllı telefon bağımlılığı, siber zorbalık ve siber mağduriyetin değerlendirilmesi." *Akdeniz Tıp Dergisi* 7.3 (2021): 430-435.

Edwards, Susan L., et al. "The assessment of anxiety symptoms in preschool-aged children: the revised Preschool Anxiety Scale." *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology* 39.3 (2010): 400-409.

Fırat, Cafer. *Suçta sürüklenmiş çocuklarda öğrenilmiş çaresizlik düzeyinin farklı değişkenler ve algılanan anne baba tutumları bakımından incelenmesi*. MS thesis. Maltepe University (Turkey), 2009.

Fidaner H. Adli psikiyatri. İn: Güleç C, Köroğlu E, eds. *Psikiyatri Temel Kitabı*. Cilt 2. Ankara: Hekimler Yayın Birliği, 1998: 129 T301.

Gezer, Ebru, and Ayşe Taştekin Ouyaba. "Çocuğu hastanede yatmakta olan annelerde suçluluk duygusu ölçeğinin geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri." *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 9.3 (2022): 240-246.

Gönültaş, M. Burak, et al. "Suçlulara yönelik algılar ölçeği: Geçerlilik ve güvenirlik çalışması." *Anadolu Psikiyatri Dergisi* 20 (2019): 41-47.

Güner, Olcay. *10-16 yaş çocuk ve ergenler için erken dönem uyumsuz şema ölçekler takımı (Çeşöt)'nin geçerlik, güvenirlik ve norm çalışması*. Diss. Marmara Üniversitesi (Turkey), 2013.

Gürün, O.A. *Psikoloji sözlüğü*. İstanbul: İnkilap Kitapevi, (1991).

Harper, Craig A., and Todd E. Hogue. "Measuring public perceptions of sex offenders: reimagining the Community Attitudes Toward Sex Offenders (CATSO) scale." *Psychology, Crime & Law* 21.5 (2015): 452-470.

Harries, Travis, et al. "The child-to-parent violence functions scale (CPV-F): Development and validation." *Journal of family violence* 38.7 (2023): 1287-1301.

Harter SL. Psychosocial adjustment of adult children of alcoholics: a review of the recent empiricial literature. *Clinical Psychology Review* 2000;3:311-337.

Kaner, Sema. "Suçluluğu açıklayan yaklaşımlar." *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)* 25.2 (1992): 473-496.

Karakuş, Aslıhan. *Okul öncesi sosyal davranış ölçeği öğretmen formu'nun güvenirlik ve geçerlik çalışması*. MS thesis. Marmara Üniversitesi (Turkey), 2008.

Kaya, Alim, and Diğdem Müge Siyez. "KA-Sİ çocuk ve ergenler için empatik eğilim ölçeği: Geliştirilmesi geçerlik ve güvenirlik çalışması." *Eğitim ve Bilim* 35.156 (2010).

Kök, Mehmet, and Arzu Çakıcı. "Çocuklar İçin Ahlaki Olgunluk Ölçeği: Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması." *21. Yüzyılda Eğitim ve Toplum* 6.18 (2017): 711-730.

Küliğ, Derya, and Esra Engin. "Alkol Bağımlılığı Sorunu Olanların Çocuklarının Yaşamsal Roller Ölçeği'nin Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması." *Bağımlılık Dergisi* 18.3 (2017): 80-89.

Malik, Farah D., and Ashiq A. Shah. "Development of child abuse scale: Reliability and validity analyses." *Psychology and Developing Societies* 19.2 (2007): 161-178.

Müdürlüğü, Maltepe Çocuk, and Gençlik Kapalı Ceza. "Ergenler İçin Ruhsal Sorunlar Tarama Ölçeği'nin Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması." *Düşünen Adam Psikiyatri ve Nörolojik Bilimler Dergisi* 2012;25:8-16

Ögel, Kültegin, et al. "Riskli davranışlar gösteren çocuk ve ergenler: Alanda çalışanlar için bilgiler." *İstanbul: Yeniden Sağlık ve Eğitim Derneği* (2007): 209-217.

Ögel, Kültegin, et al. "Koruma ve bakım altındaki çocuklara yönelik bireysel risk değerlendirme formu'nun (BİRDEF) geliştirilmesi, güvenilirlik ve geçerliği." *Klinik Psikiyatri Dergisi* 19.2 (2016): 60-72.

Özen C. Adli Tıp. 3. baskı. İstanbul. Taş Matbaası, 1983: 243-5.

Sapmaz, Şermin Yalin, et al. "DSM-5 Travma Sonrası Stres Belirtileri Şiddet Ölçeği Çocuk Formunun Türkçe Güvenilirliği ve Geçerliliği." *Noro-Psikiyatri Arsivi* 54.3 (2017): 205-208.

Şahin, Hülya. "Saldırganlık ölçeği geçerlik ve güvenilirlik çalışması." *Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi* 5.7 (2004): 180-190.

Teze, Saniye, and Emel Arslan. "8-10 Yaş Çocuklarda Ayrılık Kaygısı Değerlendirme Ölçeği Türkçe'ye Uyarlama Çalışması ve Ayrılık Kaygısının İncelenmesi." *Okul Psikolojik Danışmanlığı Dergisi* 5.1 (2022): 134-156.

Yavuz-birben, Fazilet, and Hasan Bacanlı. "Ahlaki kayıtsızlık ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması." *Yıldız Journal of Educational Research* 2.2 (2017): 1-25.

Yılmaz, Aynur. *Suçta yönelmiş ve yönelmemiş 14-18 yaş arası ergenlerin empati düzeylerinin ve ana-baba tutumlarının incelenmesi*. MS thesis. Bursa Uludag University (Turkey), 2009.

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

AYŞENUR AKGEYİK¹, Prof.Dr., MUKADDER MOLLAOĞLU²

¹ SIVAS CUMHURİYET UNIVERSITY, Institute of Health Sciences,

aysenurakgeyik634@gmail.com, ORCID ID 0009-0000-4402-5312 ²SIVAS

CUMHURİYET UNIVERSITY, Faculty of Health Sciences,

mukaddermollaoglu2@gmail.com., ORCID ID 0000-0002-9264-3059.

ABSTRACT

Diabetes management is possible with effective monitoring, treatment and lifestyle changes. It is known that artificial intelligence (AI) applications have recently led to significant advances in diabetes management. AI is a field based on the ability of computers to perform cognitive abilities such as learning (acquiring information from data), reasoning (making decisions), problem solving, language understanding and perception. Artificial intelligence is greatly transforming the treatment and management processes of patients with diabetes. While AI- based glucose monitoring and prediction systems allow patients to track their blood sugar levels more accurately, automatic insulin injection systems such as artificial pancreases optimise blood sugar control and improve quality of life. In addition, thanks to machine learning algorithms, diabetes can be diagnosed earlier and more accurately, and more effective treatment plans are created for patients thanks to personalised treatment and medication management. The ability of AI to detect complications early also helps prevent serious problems such as diabetic retinopathy. All these developments make daily lives of diabetic individuals easier and enable them to live safer and healthier lives.

As a result, artificial intelligence technologies provide significant improvements in the diagnosis, treatment and management processes of diabetic patients. Solutions offered by artificial intelligence in areas such as monitoring glucose levels, managing insulin dosage and early detection of diabetes complications increase the quality of life of patients and provide more effective diabetes management. Artificial intelligence allows healthcare professionals to make accurate and timely decisions, while providing safer, more personalised and sustainable care for patients. The development of this technology in the field of diabetes will open the door to greater advances in diabetes management in the future. This report demonstrates the potential of artificial intelligence in diabetes management, provides important data on how this technology can improve the quality of life of patients and provides a basis for future research on the ethics, security and applicability of artificial intelligence in the healthcare sector. In this context, the report aims to show how artificial intelligence technologies can affect the diagnosis and treatment processes of diabetic patients.

Keywords: Diabetes management, Artificial intelligence, Health technologies

DIYABETES MELLİTUSLU HASTALARDA YAPAY ZEKA KULLANIMI

AYŞENUR AKGEYİK¹, Prof.Dr.,MUKADDER MOLLAOĞLU²

¹ SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
aysenurakgeyik634@gmail.com, ORCID ID 0009-0000-4402-5312

²SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
mukaddermollaoglu2@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-9264-3059.

ÖZET

Diyabetin yönetimi; etkili izleme, tedavi ve yaşam tarzı değişiklikleriyle mümkündür. Son zamanlarda yapay zeka (YZ) uygulamalarının diyabetin yönetiminde önemli ilerlemelere yol açtığı bilinmektedir. YZ, öğrenme (veri ile bilgi edinme), akıl yürütme (kararlar alma), problem çözme, dil anlama ve algılama gibi bilişsel yetenekleri bilgisayarların gerçekleştirebilmesi üzerine kurulu bir alandır. Yapay zeka, diyabetli hastaların tedavi ve yönetim süreçlerini büyük ölçüde dönüştürmektedir. YZ tabanlı glikoz izleme ve tahmin sistemleri, hastaların kan şekeri seviyelerini daha doğru bir şekilde takip etmelerine olanak tanırken, yapay pankreaslar gibi otomatik insülin enjeksiyon sistemleri kan şekeri kontrolünü optimize ederek yaşam kalitesini artırmaktadır. Ayrıca, makine öğrenimi algoritmaları sayesinde diyabet tanısı daha erken ve daha doğru bir şekilde konulabilmekte, kişiselleştirilmiş tedavi ve ilaç yönetimi sayesinde hastalar için daha etkili tedavi planları oluşturulmaktadır. YZ'nin komplikasyonları erken tespit edebilme yeteneği de diyabetik retinopati gibi ciddi sorunların önüne geçilmesine yardımcı olmaktadır. Tüm bu gelişmeler, diyabetli bireylerin günlük yaşamlarını kolaylaştırarak daha güvenli ve sağlıklı bir yaşam sürmelerine olanak sağlamaktadır.

Sonuç olarak, yapay zeka teknolojileri, diyabet hastalarının tanı, tedavi ve yönetim süreçlerinde önemli gelişmeler sağlamaktadır. Glikoz seviyelerinin izlenmesi, insülin dozajının yönetimi ve diyabet komplikasyonlarının erken tespit edilmesi gibi alanlarda yapay zekanın sunduğu çözümler, hastaların yaşam kalitesini artırmakta ve daha etkin bir diyabet yönetimi sunmaktadır. Yapay zeka, sağlık profesyonellerine doğru ve zamanında kararlar alma imkanı sunarken, hastalar için daha güvenli, kişiselleştirilmiş ve sürdürülebilir bir bakım sağlamaktadır. Bu teknolojinin diyabet alanındaki gelişimi, gelecekte diyabet yönetiminde daha büyük ilerlemelerin kapısını aralayacaktır. Bu bildiri, diyabetin yönetiminde yapay zekanın potansiyelini ortaya koyarken, bu teknolojinin hastaların yaşam kalitesini nasıl artırabileceğine dair önemli veriler sunmakta ve sağlık sektöründe yapay zekanın etik, güvenlik ve uygulanabilirliği üzerine gelecekteki araştırmalar için bir zemin oluşturmaktadır. Bu bağlamda bildiri, yapay zeka teknolojilerinin diyabet hastalarının tanı ve tedavi süreçlerinde nasıl etki yaratabileceğini göstermeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Diyabet yönetimi, Yapay zeka, Sağlık teknolojileri

USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

INTRODUCTION

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease characterised by hyperglycaemia resulting from absolute or relative insufficiency of the hormone insulin. Diabetes may lead to microvascular (retinopathy, nephropathy, neuropathy) and macrovascular (coronary artery disease, cerebrovascular disease, peripheral artery disease) complications in the long term by affecting carbohydrate, fat and protein metabolism (1,2). Diabetes is mainly divided into two main types:

- **Type 1 Diabetes:** It is characterised by complete cessation of insulin production as a result of destruction of pancreatic β -cells, usually by autoimmune mechanisms.
- **Type 2 Diabetes:** It develops as a result of insulin resistance and/or impairments in insulin secretion. Genetic predisposition, obesity and sedentary lifestyle are important risk factors.
- **Gestational Diabetes:** It is glucose intolerance that occurs during pregnancy. It poses short and long-term health risks for both mother and baby. It carries the risk of developing diabetes after birth.
- **Other Specific Types:** Monogenic forms of diabetes (e.g. MODY) are subgroups that develop due to various causes such as diabetes due to pancreatic diseases, diabetes due to drugs or chemicals (1,3).

Diabetes is an ideal area for Artificial Intelligence (AI) applications as it is a disease that requires multidimensional and continuous data analysis in diagnosis, treatment and follow-up processes. Continuous monitoring and evaluation of many variables such as blood glucose levels, insulin dosages, dietary habits, physical activity, sleep patterns and even mood is quite challenging with classical methods. At this point, artificial intelligence offers groundbreaking solutions in diabetes management, especially thanks to machine learning (ML) and deep learning (DL) algorithms (1,2).

According to the World Health Organisation (WHO), approximately 540 million people worldwide are living with diabetes by 2023 and this number is expected to reach 780

million by 2045. Diabetes is a major cause of morbidity and mortality globally. It also creates a serious economic burden on health systems (3).

Diabetes is diagnosed by the presence of one of the following criteria: Fasting plasma

glucose ≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L)

2-hour OGTT (75 g) result ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) HbA1c ≥ 6.5

Random glucose ≥ 200 mg/dL with diabetes symptoms (1)

Use of Artificial Intelligence in Healthcare

Artificial intelligence (AI) is a branch of science that aims to develop computer systems that can perform human-like cognitive tasks. In the field of healthcare, artificial intelligence is creating revolutionary transformations in many different areas such as diagnosis, treatment planning, patient follow-up, clinical decision support systems (CDSS) and image analysis. Thanks to sub-branches such as big data analytics, machine learning (ML), deep learning (DL) and natural language processing (NLP), artificial intelligence enables healthcare professionals to provide fast, accurate and personalised services (4,5).

Artificial intelligence-supported clinical decision support systems can help physicians in the diagnosis and treatment process by analysing patient data. In particular, machine learning algorithms detect patterns among complex patient data, enabling some diseases to be recognised at an early stage (5). For example, diagnostic accuracy in chronic diseases such as cancer, diabetes, cardiovascular diseases is increased by AI systems.

Artificial intelligence has groundbreaking applications, especially in the field of medical imaging. Deep learning algorithms help radiologists by analysing images such as X-ray, MRI, CT and PET; in some studies, results equivalent or higher accuracy than human experts have been obtained (6,7). These applications cover a wide range from the detection of lung nodules to the classification of skin lesions.

AI algorithms are used to extract meaningful clinical insights from electronic health records (EHR). Thanks to natural language processing techniques, patient notes in free

text format can be analysed and clinical decisions can be supported. Furthermore, AI systems play a role in improving hospital management processes and optimising resource utilisation (7,8).

Artificial intelligence contributes to the creation of personalised treatment plans by analysing the genetic data of individuals. Especially in cancer treatment, more effective and targeted therapies can be planned with AI systems based on tumour genetics. This approach makes it possible to produce solutions suitable for the heterogeneous nature of diseases (4,6).

Through mobile health (mHealth), wearable devices and virtual health assistants, artificial intelligence enables remote monitoring of patients. Especially in the management of chronic diseases, glucose levels, blood pressure, pulse and physical activity data of individuals can be analysed by AI systems and real-time feedback can be provided (7,8).

Diabetes and Artificial Intelligence: Current Approaches

Diabetes is an ideal area for artificial intelligence applications as it is a disease that requires multidimensional and continuous data analysis in diagnosis, treatment and follow-up processes. Continuous monitoring and evaluation of many variables such as blood glucose levels, insulin dosages, dietary habits, physical activity, sleep patterns and even mood is quite challenging with classical methods. At this point, artificial intelligence offers groundbreaking solutions in diabetes management, especially thanks to machine learning (ML) and deep learning (DL) algorithms (6,9).

AI is effective in early diagnosis of diabetes and determination of risk groups, especially by working on large datasets. For example, models developed over electronic health records (EHR) can predict the risk of development of Type 2 diabetes years in advance (7,10). At the same time, personalised risk scores can be created with systems integrating genetic, demographic and clinical data.

Artificial intelligence-supported systems are integrated with continuous glucose meters (CGM) and smart insulin pumps, enabling the development of algorithms for automatic insulin dose adjustment. Such "artificial pancreas systems" increase the quality of daily life of patients and improve glycaemic control (9,11).

AI is also used in the detection of diabetic retinopathy, one of the microvascular complications of diabetes. Thanks to deep learning-based image processing techniques, pathological changes can be detected with high accuracy from retinal fundus photographs and screening can be performed by healthcare professionals who are not expert ophthalmologists (11,13).

Mobile applications, wearable devices and AI-based health assistants increase the self-management skills of individuals with diabetes and support treatment adherence. AI can also provide information to healthcare professionals by analysing patient-feedback data using natural language processing (NLP).

Concrete Examples of Artificial Intelligence and Diabetes Applications

The most widespread and mature application area of artificial intelligence in endocrinology and metabolic diseases is undoubtedly the studies on diabetes. Artificial intelligence in the management of patients with diabetes;

- Screening for diabetic retinopathy,
- Ensuring the patient's self-assessment,
- It has found its place in areas such as prediction of important risks such as hypoglycaemia:

The prevalence of diabetic retinopathy among diabetic patients has been reported to be 35% (11,13). The prevalence of visual impairment due to diabetic retinopathy is expected to increase with increasing survival of diabetic patients (14,15). It is also alarming that 14% of newly diagnosed diabetes mellitus patients are screened for the presence of retinopathy (15). Diabetic retinopathy is the leading cause of visual loss in the study group aged 20-79 years. The International Diabetes Federation (IDF) has stated that the number of people with diabetes will increase from 537 million in 2021 to 643 million in 2030. For the tip of the iceberg, IDF stated that one in three people with diabetes will be undiagnosed in 2021 and 541 million people at high risk of developing diabetes will have impaired glucose tolerance (16,18). Given that the prevalence of diabetes is increasing faster than expected, the number of ophthalmologists expected to screen for diabetic retinopathy is insufficient. Furthermore, patients are less likely to have access to ophthalmologists, as 3 out of every 4 diabetic patients live in countries with poor socioeconomic status. In 2018, the FDA approved the use of the IDxDR

artificial intelligence application, which can be applied in primary care, to identify patients with or without mild diabetic retinopathy and concomitant macular oedema in patients over 22 years of age who have not previously been diagnosed with diabetic retinopathy. The sensitivity and specificity of this system were reported to be 87.2% [95% confidence interval (CI), 81.8%-91.2%] (>85%) and 90.7% (95% CI, 88.3%- 92.7%) (>82.5%), respectively. It was stated that a retinal photography training suitable for the evaluation of the system can be provided with a practice of approximately 4 hours. In the same study, the rate of image acquisition with a technique suitable for evaluation of the system was reported to be 96.1% (95% CI, 94.6-97.3%) (17,18). Therefore, in cases where there is a shortage of specialist ophthalmologists and socio-economic conditions are unfavourable, the use of this method to identify patients who need to be seen by a specialist and the follow-up of patients eligible for annual screening with the same method in primary health care services provides a great relief for both the health system and patients. Artificial intelligence has started to be used in diabetic retinopathy screening in many countries around the world. The fact that the follow-up of patients suitable for screening can be done in primary health care services relieves both the health system and patients. Artificial intelligence has started to be used in diabetic retinopathy screening in many countries around the world (18). One of the new concepts brought to our lives by the development of technology is 'cloud server' systems, which means that information from different sources can be stored in a virtual environment and used by different people. In 2018, the FDA approved the use of the Advisor Pro artificial intelligence application developed by DreaMed Diabetes. In this system, insulin doses to be administered are determined using continuous glucose monitoring (CGM) data from the cloud and blood glucose monitoring data performed by the patients themselves. Studies also show that the use of AI to adjust insulin doses is not inferior to the adjustment of insulin doses by the physician to ensure that patients remain within target blood glucose ranges and thus prevent hypo-hyperglycaemic states (17,19). The other application approved by the FDA in 2018 is The Guardian Connect System application developed by Medtronic. The system, which provides ease of use with smartphones and can predict the development of hypoglycaemia within half an hour or 1 hour, warns the patient. The fact that the patient who receives the warning has enough time to take precautions against hypoglycaemia is very advantageous for the patient (18).

Conclusion

Diabetes has a critical importance for global health due to its rapidly increasing prevalence worldwide and the systemic complications it causes. The diagnosis, treatment and monitoring processes of this complex disease require continuous and precise evaluation of many variables. At this point, artificial intelligence technologies have created a new paradigm in the management of diabetes with their high computational capacity, pattern recognition skills and continuous learning capabilities.

Artificial intelligence sub-disciplines such as machine learning, deep learning and natural language processing make significant contributions to early diagnosis of diabetes, prediction of complications, insulin dose optimisation and patient follow-up. In addition, digital health solutions that enable automatic detection of complications such as diabetic retinopathy, personalised treatment algorithms and monitoring of patient behaviour have the potential to improve the quality of healthcare services.

The contributions of artificial intelligence not only in diabetes but also in the field of health in general are remarkable. Artificial intelligence applications are effectively used in many areas such as increasing diagnostic accuracy, relieving the burden of physicians through clinical decision support systems, medical image analysis, information extraction from electronic health records and remote patient monitoring. However, fundamental issues such as ethical responsibilities, data privacy, algorithmic transparency and clinical validation should not be ignored in the process of dissemination of these technologies.

In conclusion, artificial intelligence technologies are powerful tools that will shape the health systems of the future, enabling more effective management of diabetes at the individual and societal level. However, interdisciplinary cooperation, regulatory frameworks and continuous scientific evaluation are of great importance for the effective and safe use of these tools.

Sources

1-) American Diabetes Association. (2024). *Standards of care in diabetes-2024*. *Diabetes Care*, 47(Suppl. 1), S1-S300. <https://doi.org/10.2337/dc24-Sint>

- 2-) Contreras, I., & Vehi, J. (2018). Artificial intelligence for diabetes management and decision support: Literature review. *Journal of Medical Internet Research*, 20(5), e10775. <https://doi.org/10.2196/10775>
- 3-) World Health Organization. (2023). *Global diabetes overview*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- 4-) Topol, E. J. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.
- 5-) Obermeyer, Z., & Emanuel, E. J. (2016). Predicting the future-Big data, machine learning, and clinical medicine. *New England Journal of Medicine*, 375(13), 1216-1219. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1606181>
- 6-) Esteva, A., Kuprel, B., Novoa, R. A., Ko, J., Swetter, S. M., Blau, H. M., & Thrun, S. (2017). Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*, 542(7639), 115-118. <https://doi.org/10.1038/nature21056>
- 7-) Rajkomar, A., Dean, J., & Kohane, I. (2019). Machine learning in medicine. *New England Journal of Medicine*, 380(14), 1347-1358. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1814259>
- 8-) Reddy, S., Fox, J., & Purohit, M. P. (2020). Artificial intelligence-enabled healthcare delivery. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 113(1), 10-14. <https://doi.org/10.1177/0141076819877552>
- 9-) Contreras, I., & Vehi, J. (2018). Artificial intelligence for diabetes management and decision support: Literature review. *Journal of Medical Internet Research*, 20(5), e10775. <https://doi.org/10.2196/10775>
- 10-) Choi, B. G., Rha, S. W., Kim, S. W., & Kang, J. H. (2017). Machine learning for the prediction of new-onset diabetes mellitus during 5-year follow-up in non-diabetic patients. *Scientific Reports*, 7, 12659. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-12997-7>
- 11-) Kovatchev, B. P. (2019). Artificial pancreas-Current status and future perspectives. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(5), 292-300. <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0176-8>
- 12-) Gulshan, V., Peng, L., Coram, M., Stumpe, M. C., Wu, D., Narayanaswamy, A., ... & Webster, D. R. (2016). Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs. *JAMA*, 316(22), 2402- 2410. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.17216>
- 13-) Yau, J. W. Y., Rogers, S. L., Kawasaki, R., Lamoureux, E. L., Kowalski, J. W., Bek, T., ... & Wong, T. Y. (2012). Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care*, 35(3), 556-564. <https://doi.org/10.2337/dc11-1909>
- 14-) Leasher, J. L., Bourne, R. R., Flaxman, S. R., Braithwaite, T., Cicinelli, M. V., Das, A., ... & Vision Loss Expert Group. (2016). Erratum: Global estimates on the number

of people blind or visually impaired by diabetic retinopathy: A meta-analysis from 1990-2010. *Diabetes Care*, 39(9), 1643-1649.

15-) Chang, L. Y., Lee, A. C., & Sue, W. (2017). Prevalence of diabetic retinopathy at first presentation to the retinal screening service in the greater Wellington region of New Zealand 2006-2015, and implications for models of retinal screening. *New Zealand Medical Journal*, 130(1453), 78-88.

16-) Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., ... & Basit, A. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 183, 109119. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>

17-) Abràmoff, M. D., Lavin, P. T., Birch, M., Shah, N., & Folk, J. C. (2018). Pivotal trial of an autonomous AI-based diagnostic system for detection of diabetic retinopathy in primary care offices. *NPJ Digital Medicine*, 1, 39. <https://doi.org/10.1038/s41746-018-0040-6>

18-) Demir, A., & Aydın, A. (2022). Artificial intelligence supported diabetes monitoring systems. *Archives of the Turkish Family Medicine*, 31(3), 196-202. <https://doi.org/10.4274/atfm.galenos.2022.22448>

19-) Nimri, R., Battelino, T., Laffel, L. M., Slover, R. H., Schatz, D., Weinzimer, S. A., ... & Phillip, M. (2020). Insulin dose optimisation using an automated artificial intelligence-based decision support system in youths with type 1 diabetes. *Nature Medicine*, 26(9), 1380-1384. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1022-4>

USE OF DIGITAL HEALTH TECHNOLOGIES IN CANCER PATIENTS AND ITS REFLECTIONS ON CARE

AYŞENUR AKGEYİK¹, Prof.Dr.MUKADDER MOLLAOĞLU²

¹ SIVAS CUMHURİYET UNIVERSITY, Institute of Health Sciences,

aysenurakgeyik634@gmail.com, ORCID ID 0009-0000-4402-5312 ²SIVAS

CUMHURİYET UNIVERSITY, Faculty of Health Sciences,

mukaddermollaoglu2@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-9264-3059.

ABSTRACT

Digital health technologies are a field that uses digital tools and solutions to improve health services. Technologies such as mobile applications, wearable devices, artificial intelligence and remote monitoring systems monitor and analyse patients' health data and make treatment processes more effective. These technologies personalise health services, increase their accessibility and improve treatment processes. Digital health technologies make a big difference in the care processes of cancer patients. Remote monitoring systems from digital health technologies continuously monitor the treatment processes of cancer patients and provide instant feedback to healthcare professionals, This increases compliance with treatment and allows rapid changes to be made in treatment plans when necessary. Tools such as mobile applications help patients track their symptoms, manage their treatment process, and remember their medications. Artificial intelligence and machine learning analyse patients' genetic and clinical data to create personalised treatment plans. Digital imaging technologies help detect cancer in its early stages, making the treatment process more effective. In addition, virtual reality applications provide psychological support to cope with stress during the treatment process and enable patients to adapt better to treatment. All these digital health technologies make the care of cancer patients more efficient, personalised, and patient-centered. As a result, digital health technologies play an important role in making health services more efficient, personalised, and accessible. In the treatment of complex diseases such as cancer, these technologies improve patient care while allowing health professionals to make accurate and rapid decisions. Tools such as artificial intelligence, remote monitoring systems, and digital applications make treatment processes more effective and increase the quality of life of patients. These technologies are expected to create a greater transformation in the health sector in the future. The report emphasises the contributions of digital health technologies to the care of cancer patients. In this context, the paper examines the impact of digital health technologies on the care processes of cancer patients.

Keywords: Digital health technologies, Cancer, Care technology in cancer patients

KANSER HASTALARINDA DİJİTAL SAĞLIK TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI VE BAKIMA YANSIMALARI

AYŞENUR AKGEYİK¹, Prof.Dr.,MUKADDER MOLLAOĞLU²

¹ SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ, Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
aysenurakgeyik634@gmail.com, ORCID ID 0009-0000-4402-5312

²SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
mukaddermollaoglu2@gmail.com, ORCID ID 0000-0002-9264-3059.

ÖZET

Dijital sağlık teknolojileri, sağlık hizmetlerini iyileştirmek için dijital araçlar ve çözümler kullanan bir alandır. Mobil uygulamalar, giyilebilir cihazlar, yapay zeka ve uzaktan izleme sistemleri gibi teknolojiler, hastaların sağlık verilerini izler, analiz eder ve tedavi süreçlerini daha etkili hale getirir. Bu teknolojiler, sağlık hizmetlerini kişiselleştirir, erişilebilirliğini artırır ve tedavi süreçlerini iyileştirir. Dijital sağlık teknolojileri, kanserli hastaların bakım süreçlerinde büyük bir fark yaratmaktadır. Dijital sağlık teknolojilerinden uzaktan izleme sistemleri kanser hastalarının tedavi süreçlerini sürekli takip ederek sağlık profesyonellerine anında geri bildirim sağlarken, Bu, tedaviye uyumu artırır ve gerektiğinde tedavi planlarında hızlıca değişiklik yapılmasına olanak tanır. Mobil uygulamalar gibi araçlar, hastaların semptomlarını takip etmelerine, tedavi sürecini yönetmelerine ve ilaçlarını hatırlamalarına yardımcı olur. Yapay zeka ve makine öğrenmesi ise, hastaların genetik ve klinik verilerini analiz ederek kişiye özel tedavi planları oluşturur. Dijital görüntüleme teknolojileri ise, kanserin erken aşamalarında tespit edilmesine yardımcı olur, böylece tedavi süreci daha etkili hale gelir. Ayrıca, sanal gerçeklik uygulamaları tedavi sürecindeki stresle başa çıkmak için psikolojik destek sağlar ve hastaların tedaviye daha iyi adapte olmalarını sağlar. Tüm bu dijital sağlık teknolojileri, kanserli hastaların bakımını daha verimli, kişiselleştirilmiş ve hasta odaklı hale getirir.

Sonuç olarak, dijital sağlık teknolojileri, sağlık hizmetlerinin daha verimli, kişiselleştirilmiş ve erişilebilir olmasını sağlamakta önemli bir rol oynamaktadır. Kanser gibi karmaşık hastalıkların tedavisinde, bu teknolojiler hastaların bakımını iyileştirirken, sağlık profesyonellerine doğru ve hızlı kararlar alma imkanı sunar. Yapay zeka, uzaktan izleme sistemleri ve dijital uygulamalar gibi araçlar, tedavi süreçlerini daha etkili hale getirir ve hastaların yaşam kalitesini artırır. Bu teknolojilerin gelecekte, sağlık sektöründe daha büyük bir dönüşüm yaratması beklenmektedir. Bildiri, dijital sağlık teknolojilerinin kanser hastalarının bakımına sunduğu katkıları vurgulamaktadır. Bu bağlamda bildiri, kanser hastalarında dijital sağlık teknolojilerinin bakım süreçlerine etkisini incelemektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital sağlık teknolojileri, Kanser, Kanserli hastalarda bakım teknolojisi

USE OF DIGITAL HEALTH TECHNOLOGIES IN CANCER PATIENTS AND ITS REFLECTIONS ON CARE

INTRODUCTION

Cancer is a heterogeneous group of diseases characterised by the uncontrolled proliferation of cells and their invasion into surrounding tissues or metastasis to distant organs. It is caused by disruptions in the genetic mechanisms responsible for the regulation of the normal cell cycle. These disruptions are generally associated with activation of oncogenes, inactivation of tumour suppressor genes and weakening of DNA repair mechanisms (1). According to the World Health Organisation (WHO), cancer is one of the leading causes of death globally and has caused the death of approximately 10 million people by 2022. Most of these deaths occurred due to lung, colorectal, liver, stomach and breast cancers (2). Cancer is not only a biological disease; it is also a complex life crisis that deeply affects the physical, psychological, social and economic aspects of the individual. From the moment of diagnosis, patients face multidimensional difficulties such as uncertainty, fear of death and severe deterioration in quality of life (3). Physical difficulties include symptoms such as pain, fatigue, nausea, loss of appetite and limitation of movement depending on the disease itself and the treatment administered (4). These symptoms may lead to a decrease in activities of daily living and loss of independence. Psychosocially, emotional reactions such as depression, anxiety, stress and loneliness are commonly observed in cancer patients. Especially prolonged treatment processes and uncertainty of the disease may negatively affect psychological resilience (5). In addition, social isolation, tension in family relationships and change in social roles are also frequently encountered difficulties. In the economic dimension, cancer treatments are often costly and may cause serious problems in accessing treatment, especially in individuals with low income. Loss of labour force, insufficient insurance support and additional treatment-related expenses increase the financial burden of patients (6). Digital health technologies play an increasingly important role in the processes of diagnosis, treatment, follow-up and improving the quality of life of cancer patients. Thanks to mobile health applications (mHealth), remote monitoring systems, wearable devices and teleoncology solutions, clinical data of patients can be monitored more frequently and safely, and individualised treatment decisions can be supported (7). Especially in patients receiving chronic cancer treatment, digital health solutions are effective in increasing compliance with treatment, detecting side effects early and strengthening patient- physician communication (8). In addition, it has become possible to

analyse patient data, make prognosis predictions and develop clinical decision support systems with artificial intelligence- supported systems (9). The COVID-19 pandemic further increased the importance of digital health applications in the field of oncology; teleconsultation, remote psychosocial support and digital patient trainings played a critical role in periods when access to face-to-face healthcare services was restricted (10).

Epidemiology of Cancer

Cancer continues to be an important public health problem on a global scale and is one of the leading causes of mortality and morbidity in both developed and developing countries. According to GLOBOCAN 2020 data published by the International Agency for Research on Cancer (IARC), approximately 19.3 million new cancer cases were diagnosed worldwide in 2020 and 10 million people died due to cancer (11). These figures show that the burden of cancer is gradually increasing at the global level. The age factor plays a decisive role in the epidemiology of cancer. Most of the cases are observed in individuals aged 60 years and older. In addition, prolongation of life expectancy in developed countries, widespread use of screening programmes and development of diagnostic technologies enable early detection of more cancer cases (12). In developing countries, rapid urbanisation, industrialisation and adoption of western-style lifestyles are effective in increasing the cancer burden. However, limitations in access to health services and inadequacy of screening-diagnosis programmes are the main factors that increase cancer-related mortality in these regions (2).

Digital Health Services

Digital health (e-health) is a comprehensive umbrella term that facilitates individuals' access to health services through the use of information and communication technologies (ICT) in health services (13).

Genome science covers a wide range of technologies such as artificial intelligence, wearable technologies, mobile applications and telemedicine (14)

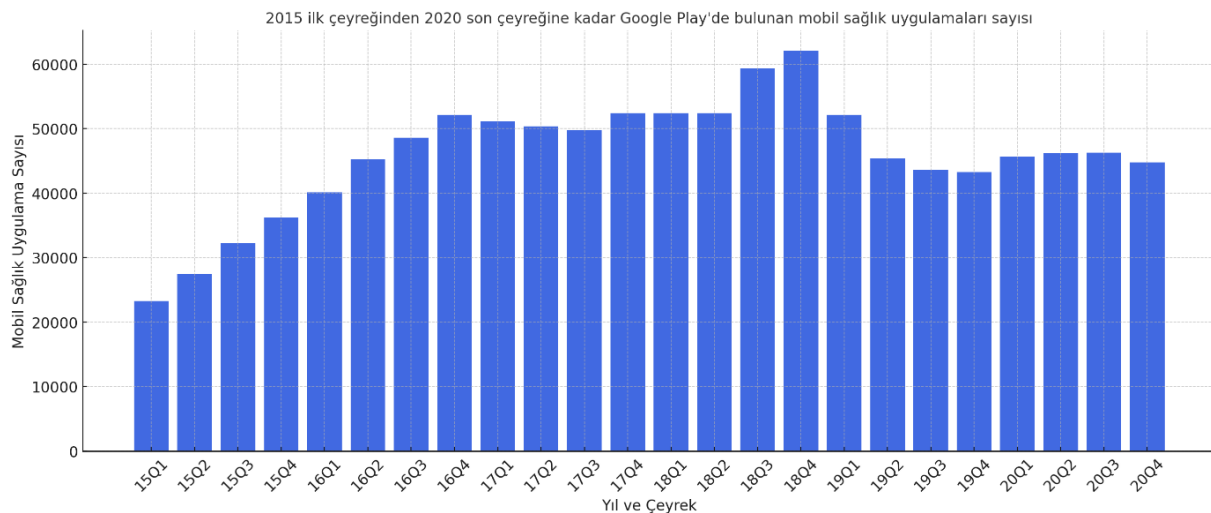
These technologies transform the way healthcare services are provided and enable remote diagnosis, monitoring and treatment processes. For example, while chronic diseases such as diabetes or depression can be monitored through smartphone applications, geographical barriers between patients and physicians are eliminated through telemedicine applications (15)

Tele-medicine refers to the remote examination of patients by healthcare professionals using information and communication technologies, while tele-health, which is a broader concept, includes both clinical and educational services (16).

Mobile health refers to health services provided through mobile communication tools such as smartphones, tablets and wireless patient monitoring devices and often includes telemedicine applications (17,18)

With the development of mobile health technologies, patients are more actively involved in the health management process. In 2019, mobile healthcare services created a \$37 billion market on a global scale, and this value is projected to reach \$100 billion by the end of 2021. In addition, 93% of physicians stated that they believe that mobile health applications will make positive contributions to patient health (19).

The COVID-19 pandemic has been a turning point in the spread of digital healthcare services; digital solutions have been rapidly adopted to ease the burden of healthcare systems. According to Deloitte (2021), 64.3% of healthcare professionals in Europe stated that digital systems have been adapted in their organisations to increase patient interaction. There are also some barriers to the widespread adoption of digital health technologies. These barriers include health bureaucracy, high technological costs, difficulties in selecting appropriate systems, and lack of staff training (20).



Source: Statista. (2021). Number of mHealth apps available in the Google Play Store from 1st quarter 2015 to 4th quarter 2020. Access: <https://www.statista.com/statistics/779919/health-apps-available-google-play-worldwide>.

Figure 1. Number of mobile health apps in Google Play Store from the first quarter of 2015 to the last quarter of 2020. The data shows the increasing importance and prevalence of mobile health applications in digital healthcare. A significant increase in the number of mobile health applications was observed especially between 2015-2020. This increase shows the global trend towards digitalisation in the field of healthcare and the increasing interest of individuals in digital solutions for health management.

Digital Health Applications in Turkey

Digital healthcare services in Turkey have developed rapidly within the scope of the Health Transformation Programme initiated in 2003. In line with the World Health Organisation's recommendation that healthcare systems should be structured in a quality, effective and socially acceptable manner, various steps have been taken towards digitalisation of the healthcare system in Turkey (16,21).

Digital applications implemented in this process include various systems such as the National Health Data Dictionary (NHDD), Family Physician Information System (FHIS), Electronic Document Management System (EBYS), Barrier-Free Health Communication Centre (DHC), Medication Decision Support System (İKDS), e-Nabız, Central Physician Appointment System (MHRS) and Sportsman Health Information System (SSBS) (22). These systems aim to increase the efficiency of healthcare services in many areas such as organising electronic health records, patient monitoring, communication, decision support and information management (23).

Thanks to software such as Hospital Information Management System (HIMS), diagnosis, treatment and follow-up processes are recorded in digital environments, making more systematic and sustainable health management possible. These applications also work integrated with the e-government system within the scope of digitalisation of public services (24).

The European Union Health Commission classifies e-health systems under five main headings: tele-medicine, mobile health, robotic applications, digital hospital and big data/electronic health records (25). In this context, "digital hospital" is a paperless and filmless healthcare service delivery model in which all healthcare data are kept in an integrated system and healthcare professionals can access hospital data independent of time and space (26).

Digital hospitals in Turkey are quite advanced compared to European examples and many hospitals have fully integrated digital infrastructure (25). However, the rate of access to information communication technologies (ICT), which is one of the basic conditions for access to digital healthcare services, is also increasing in Turkey. According to TURKSTAT (2020) data, 79% of individuals aged 16-74 years use the internet, and 90.7% of them access the internet from home. In addition, 65.4 per cent of individuals use the internet to search for health-related information.

Use of Digital Health Applications in Cancer Patients

Through mobile applications, patients can follow their treatment processes more actively; they are supported in self-care management with medication reminders, symptom monitoring forms and digital forms for recording treatment side effects (27). Such applications increase patient safety by strengthening communication between the patient and healthcare professionals and also facilitate clinical decision-making processes.

Tele-medicine systems have started to play a critical role in the care of individuals with cancer, especially with the COVID-19 pandemic. Remote follow-up and counselling services reduce the need for patients to physically go to the health centre and minimise the risk of infection for immunocompromised individuals (28). At the same time, these applications facilitate access to healthcare services for patients in rural areas and contribute to the reduction of inequalities.

Electronic health records (EHR) and decision support systems (DSS) also play an important role in the digitalisation of oncological care. Clinical decision support systems support diagnosis and treatment processes in line with scientific guidelines and perform critical functions such as determining appropriate chemotherapy regimens or predicting drug interactions (29). In addition, significant progress has been made in the field of personalised medicine with artificial intelligence and big data analytics applications. Artificial intelligence algorithms based on the analysis of genomic data contribute to healthcare professionals, especially in the determination of targeted therapies and prediction of treatment response (30).

Reflections of Digital Health Applications on Care in Cancer Patients

Integration of digital health technologies into healthcare services has led to radical changes in the care processes of cancer patients. These technologies contribute to the strengthening of patient-centred care at many stages from diagnosis to treatment, from follow-up to support services (31).

Especially thanks to mobile health applications (mHealth), teleoncology services, wearable sensor technologies and artificial intelligence-supported systems, both the health status of patients can be monitored instantly and clinical decision-making processes can be made more data-based (8).

The use of digital health applications in the care process both increases patients' compliance with treatment and strengthens their communication with healthcare professionals. Early recognition and intervention of side effects such as pain, nausea and fatigue, especially in cancer patients who perform symptom monitoring through mobile applications, improves quality of life and reduces hospital admission rates (27). In addition, patient-reported outcomes (PROs) are communicated to nurses and physicians through digital systems, so that individualised care plans can be created more effectively.

One of the most important effects reflected on nursing care is that nurses can support the patient not only in the hospital but also in the home environment with the possibility of continuous and remote monitoring. Telehealth platforms make it possible for nurses to evaluate patients, provide training and offer psychosocial support in a virtual environment (32). In this way, nursing services become more accessible, fast and patient-centred. Especially for patients living in rural areas or with limited mobility during the treatment process, digital health applications play a role in increasing equality of opportunity in care (33).

Conclusion

Digital health technologies have become an indispensable component of today's healthcare services and have made significant contributions especially in the diagnosis, treatment, follow-up and supportive care processes of cancer patients. Thanks to digital solutions such as mobile health applications, tele-oncology services, wearable technologies and artificial intelligence-supported decision systems, patients can access individualised, continuous and more effective healthcare services. These technologies not only contribute to the improvement of clinical processes, but also increase patient compliance with treatment, enable early detection of side effects and strengthen patient-physician-patient relatives interaction.

This transformation has also deeply affected nursing care practice; it has made it mandatory for nurses to use digital technologies more effectively in care processes. Digital health applications have made it possible for nurses to monitor patients remotely, conduct patient trainings online and monitor individuals' health behaviours with mobile devices. Especially telehealth and mobile health solutions have increased the accessibility of nurses to patients and contributed to the

establishment of a more holistic and patient-centred care approach. In addition, it has become possible to use large data sets obtained through digital systems in the creation of nursing care plans and the evaluation of patient outcomes.

During the COVID-19 pandemic, digital health solutions played a vital role for nurses to maintain contact with patients when access to face-to-face care services was limited; continuity of oncological care could be ensured with remote counselling, psychosocial support and education services.

As a result, it is seen that digital health technologies have a high potential in both increasing the quality of life of patients and improving the quality of nursing care. In this context, increasing the digital health literacy of nurses, integration of digital systems into care processes and effective use of technological solutions in patient-nurse interaction are of strategic importance for the sustainability of the health system. The active role of nurses in digitalised health services will directly contribute to the quality of oncological care by strengthening the human-centred use of technology.

Sources

- 1-) Hanahan, D., & Weinberg, R. A. (2011). Hallmarks of cancer: The next generation. *Cell*, 144(5), 646-674. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2011.02.013>
- 2-) World Health Organization. (2023). *Cancer*. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- 3-) Holland, J. C., Breitbart, W. S., Jacobsen, P. B., Lederberg, M. S., Loscalzo, M. J., & McCorkle, R. (Eds.). (2010). *Psycho-oncology* (2nd ed.). Oxford University Press.
- 4-) Cleeland, C. S., Zhao, F., Chang, V. T., Sloan, J. A., O'Mara, A. M., Gilman, P. B., & Cella, D. (2000). The symptom burden of cancer: Evidence for a core set of cancer-related and treatment-related symptoms. *Cancer*, 89(7), 1634–1646. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(20001001\)89:7<1634::AID-CNCR16>3.0.CO;2-V](https://doi.org/10.1002/1097-0142(20001001)89:7<1634::AID-CNCR16>3.0.CO;2-V)
- 5-) Caruso, R., Nanni, M. G., Riba, M. B., Sabato, S., & Grassi, L. (2017). Depressive spectrum disorders in cancer: Diagnostic issues and intervention. *A Critical Review. Current Psychiatry*

Reports, 19(6), 33. <https://doi.org/10.1007/s11920-017-0788-7>

6-) Zafar, S. Y., & Abernethy, A. P. (2013). Financial toxicity, Part I: A new name for a growing problem. *Oncology*, 27(2), 80-149.

7-) Marzorati, C., Renzi, C., Pescina, G., & Pravettoni, G. (2018). Digital health technologies in cancer care: Are we ready for the future? *Ecancermedicalscience*, 12, 852. <https://doi.org/10.3332/ecancer.2018.852>

8-) Basch, E., Deal, A. M., Kris, M. G., Scher, H. I., Hudis, C. A., Sabbatini, P., ... & Schrag, D. (2017). Symptom monitoring with patient-reported outcomes during routine cancer treatment: A randomised controlled trial. *Journal of Clinical Oncology*, 34(6), 557-565. <https://doi.org/10.1200/JCO.2015.63.0830>

9-) Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., Kuleshov, V., DePristo, M., Chou, K., ... & Dean, J. (2021). A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, 25(1), 24-29. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0316-z>

10-) Shen, C., Wang, M. P., Wan, A., et al. (2021). Telehealth utilisation in cancer patients during the COVID-19 pandemic: A population-based study. *Journal of Medical Internet Research*, 23(8), e26565. <https://doi.org/10.2196/26565>

11-) Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R. L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., & Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 71(3), 209-249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>

12-) Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 68(6), 394-424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>

13-) Wernhart, A., Gahbauer, S., & Haluza, D. (2019). eHealth and telemedicine: practices and beliefs among healthcare professionals and medical students at a medical university. *Plos One*, 14(2)xx-xx, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213067>.

- 14-) Mathews, S. C., McShea, M, Hanley, C. L., Ravitz, A., Labrique, A. B., & Cohen, A. B. (2019). Digital health: a path to validation. NPJ Digital Medicine, 2, 1-9, <https://doi.org/10.1038/s41746-019-0111-3>.
- 15-) Bektaş, G. and Şimşek, F. (2016). The importance of mobile health services in advanced age health tourism. Journal of Health Academicians, 3(4), 179-185.
- 16-) WHO, World Health Organization-a (2010). Telemedicine: Opportunities and developments in Member States. Report on the second global survey on eHealth Global Observatory for eHealth series - Volume 2. 2 April 2021
- 17-) Weinstein, R. S., Lopez, A. M., Joseph, B. A., Erps, K. A., Holcomb, M., Barker, G. P., Krupinski, E. A. (2014). Telemedicine, telehealth, and mobile health applications that work: Opportunities and barriers. The American Journal of Medicine, 127(3), 183-187.
- 18-) Tezcan, C. (2016). An innovative perspective on health: Mobile health. TÜSİADT/2016-03/575.
- 19-) Gromenko, A. (2021). 7 points checklist for mobile health app development, <https://code-care.com/blog/healthcaremobile-application-development/>
- 20-) Deloitte, 2021 Global Healthcare Outlook: Accelerating Industry Change, <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/life-sciences-andhealthcare/articles/global-health-care-sector-outlook.html>
- 21-) Digital Hospital, (2015, 2 September). HIS (Hospital Information Management System), <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4881/hbys-hastane-bilgiyonetim-sistemi.html>
- 22-) Peker, S. V, Giersbergen M. Y. V. and Biçersoy, G. (2018). Health informatics and digitalisation of hospitals in Turkey. Health Academy Kastamonu, 3(3), 228-267.
- 23-) Kılınç Law and Consultancy, (2020). Digitalisation of Health Services in Turkey.
- 24-) Ak, B. (2013). New target in health: Digital hospitals. Academic Informatics 2013 -XV. Proceedings of Academic Informatics Conference. 23-25 January 2013 - Akdeniz University, Antalya, 971-976.

- 25-) Kosif, K. F. (2019). Investigation of Digital Transformation Processes of Institutions: Proposal for a Health Institution. (Unpublished Master's Thesis). Istanbul University Institute of Science and Technology Informatics Department, Istanbul.
- 26-) Akdağ, R. (2012). Turkey health transformation programme, evaluation report (2003- 2011)
- 27-) Basch, E., Deal, A. M., Kris, M. G., et al. (2016). Symptom monitoring with patient- reported outcomes during routine cancer treatment: a randomised controlled trial. *Journal of Clinical Oncology*, 34(6), 557-565. <https://doi.org/10.1200/JCO.2015.63.0830>
- 28-) Davis, M. M., Freeman, M., Kaye, J., et al. (2021). A systematic review of telehealth use in cancer care. *Journal of the National Cancer Institute*, 113(4), 341-353. <https://doi.org/10.1093/jnci/djaa248>
- 29-) Wang, L., Alexander, C. A., et al. (2020). Clinical decision support systems and the personalisation of cancer care. *Journal of Personalised Medicine*, 10(4), 251. <https://doi.org/10.3390/jpm10040251>
- 30-) Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., et al. (2019). A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, 25(1), 24-29. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0316-z>
- 31-) Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. New York: Basic Books.
- 32-) Chi, N. C., & Demiris, G. (2017). A systematic review of telehealth tools and interventions to support family caregivers. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 23(1), 105-113. <https://doi.org/10.1177/1357633X15627239>
- 33-) Kruse, C. S., Krowski, N., Rodriguez, B., et al. (2020). Telehealth and patient satisfaction: A systematic review and narrative analysis. *BMJ Open*, 7(8), e016242. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016242>

COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE TREATMENT METHODS USED IN MENOPAUSE SYMPTOMS

Menopoz Semptomlarında Kullanılan Tamamlayıcı ve Alternatif Tedavi Yöntemleri

Neslihan USTAOĞLU¹, Derya Yüksel Koçak²,

¹ Hitit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği, Anabilim Dalı ,Çorum, Türkiye - ORCID ID: 0009-0009-8289-1364 - nesli_efteli@hotmail.com

² Hitit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Çorum,Türkiye-ORCID ID: 0000-0001-6890-6755 - dyukselguvenc@hitit.edu.tr

Özet

Kadınlarda adet döngüsünün kalıcı olarak sona ermesi menopoz olarak adlandırılır ve bu doğal biyolojik süreç, genellikle 45-55 yaşları arasında ortaya çıkar. Bu süreçte yumurtalıkların hormon üretimi sona erer. Menopoz, kadınların yaşam kalitesine etki edebilen kritik bir geçiş sürecidir. Ancak, bazı kadınlar bu dönemi daha erken ya da daha geç yaşayabilir. Bu süreçte kadınlar cinsel işlev bozukluğu, vajinal kuruluk, uyku problemleri, kilo artışı, depresyon, sıcak basması, osteoporoz gibi semptomlar yaşayabilir. Menopoz, kadınların hayatında önemli bir dönüşüm sürecidir ve yaşam kalitesi üzerinde etkili olabilir. Ancak, bu süreci daha kolay atlattmak için çeşitli doğal yöntemler ve tedavi alternatifleri bulunmaktadır. Hormon tedavisinin her kadın için uygun olmayabileceği ve doktor kontrolünde uygulanması gerektiği unutulmamakla birlikte doğal ve tamamlayıcı tedavi yöntemleri de menopoz semptomlarının yönetiminde etkili olabilir. Menopoz semptomları için kullanılan TAT uygulamaları; Soya, kara yılan kökü otu, sarı kantaron, E vitamini, lavanta, hipnoz, biyogeribildirim, rahatlama, masaj, yoga, akupunktur, refleksoloji, aromaterapidir. Yapılan pekçok randomize kontrollü çalışmada bu doğal yöntemlerin, menopoz belirtilerini daha kontrol edilebilir kıldığı ve yaşam standardını yükselttiği saptanmıştır. Bu bağlamda, sağlık profesyonellerinin kadınların bireysel farklılıklarını ve bakım gereksinimlerini göz önünde bulundurarak uygun tedavi seçeneklerini sunması önemlidir. Kadının ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş uygulamalar, menopoz sürecini daha kolay bir şekilde atlattmalarına destek olabilir. Ayrıca sağlık profesyonelleri, menopoz ile ilgili eğitim ve uygulamalara özen göstermelidir. Menopozda hemşirelik, bireysel gereksinimlere uygun TAT uygulamalarıyla desteklenir. Kadınların menopoz temelli sorunlarını çözebilmek için, sağlık profesyonelleri bu bilgiler doğrultusunda eğitim ve uygulamalara özen göstermelidir. Hangi tedavinin etkili olacağını ise bireysel farklılıklar ve kadının bakım gereksinimleri belirleyecektir. Bu derlemede menopoz semptomlarında kullanılan TAT yöntemleri literatür doğrultusunda ele alınacaktır.

Anahtar kelimeler: Menopoz, Alternatif Tıp, Tamamlayıcı Tıp, Hemşirelik

ABSTRACT

The permanent end of the menstrual cycle in women is called menopause, and this natural biological process usually occurs between the ages of 45-55. During this process, the ovaries stop producing hormones. Menopause is a critical transition period that can affect women's quality of life. However, some women may experience this period earlier or later. During this process, women may experience symptoms such as sexual dysfunction, vaginal dryness, sleep problems, weight gain, depression, hot flashes, and osteoporosis. Menopause is a significant transformation process in women's lives and can have an impact on their quality of life. However, there are various natural methods and treatment alternatives to get through this process more easily. Although it should be remembered that hormone therapy may not be suitable for every woman and should be applied under the supervision of a doctor, natural and complementary treatment methods can also be effective in the management of menopause symptoms. CAM applications used for menopause symptoms are; Soy, black cohosh, St. John's wort, vitamin E, lavender, hypnosis, biofeedback, relaxation, massage, yoga, acupuncture, reflexology, and aromatherapy. Many randomized controlled studies have found that these natural methods make menopause symptoms more manageable and increase life standards. In this context, it is important for health professionals to offer appropriate treatment options by considering women's individual differences and care needs. Applications personalized to women's needs can help them get through the menopause process more easily. In addition, health professionals should pay attention to education and practices related to menopause. Nursing in menopause is supported by CAM applications appropriate to individual needs. In order to solve women's menopause-based problems, health professionals should pay attention to education and practices in line with this information. Individual differences and the woman's care needs will determine which treatment method will be effective. In this review, CAM methods used in menopause symptoms will be discussed in line with the literature.

Key words: Menopause, Alternative Medicine, Complementary Medicine, Nursing

METABOLOMIC BIOMARKERS FOR PREDICTING DIABETIC RETINOPATHY: IN SIGHTS FROM A MACHINE LEARNING APPROACH

**Burak YAGIN¹, Öğr. Gör. Abdulvahap PINAR², Dr. Öğr. Üyesi Fatma Hilal YAGIN³,
Doç. Dr. Emek GULDOGAN¹**

¹Inonu University Faculty of Medicine Department of Biostatistics and Medical Informatics,
burakyagin14@gmail.com - 0000-0001-6687-979X;
emek.guldogan@inonu.edu.tr - 0000-0002-5436-8164

²Adıyaman University, Rectorate unit, apinar@adiyaman.edu.tr - 0000-0002-3662-2579

³Malatya Turgut Ozal University, Department of Biostatistics, Faculty of Medicine,
hilal.yagin@gmail.com - 0000-0002-9848-7958

ABSTRACT

This study investigates the application of machine learning models to predict diabetic retinopathy (DR) in patients with type 2 diabetes, a complication that significantly contributes to vision impairment and blindness. Leveraging a logistic regression classifier, the model achieved an accuracy of 0.755, a sensitivity of 0.896, a specificity of 0.741, and an F1-score of 0.772. Key metabolites, such as tryptophan (trp), C4, HbA1c, and tyrosine (tyr), were identified as significant predictors, highlighting their roles as potential biomarkers. The integration of metabolomics into predictive modeling demonstrates substantial promise in enhancing early detection and personalized treatment strategies for DR, ultimately offering a more precise and proactive approach to managing this severe complication in diabetic patients. These findings underscore the critical role of advanced analytical techniques in medical diagnostics, paving the way for improved clinical outcomes and quality of life for diabetes patients.

Anahtar Kelimeler: Diabetic retinopathy, type 2 diabetes, machine learning, metabolomics.

1. INTRODUCTION

Diabetic retinopathy (DR) is one of the most serious complications of diabetes mellitus, representing a leading cause of vision impairment and blindness among working-age adults globally [1]. It is estimated that nearly all individuals with type 1 diabetes and over 60% of those with type 2 diabetes will develop some degree of retinopathy over their lifetime [2]. Despite significant advancements in diabetes care, the prevalence of DR remains high, posing substantial public health challenges.

Early detection and effective management of DR are crucial in preventing the progression to severe visual impairment and blindness. Traditional screening methods, primarily based on retinal photography and clinical examination, have limitations in sensitivity and specificity, often failing to detect DR at its earliest stages. This gap underscores the need for innovative diagnostic approaches that can provide more accurate, timely, and individualized assessments of DR risk.

Recent advancements in machine learning and metabolomics offer new avenues for enhancing diagnostic and prognostic capabilities in various medical conditions, including DR. Machine learning, a subset of artificial intelligence, involves the development of algorithms that can learn from and make predictions on data. When applied to medical diagnostics, these algorithms can analyze complex datasets, identify patterns, and predict disease outcomes with high accuracy [3,4].

Metabolomics, the comprehensive study of metabolites within a biological system, has emerged as a powerful tool in understanding disease mechanisms and identifying potential biomarkers. Metabolites are small molecules involved in various biochemical processes, and their levels can reflect the physiological state of an organism. By analyzing the metabolomic profiles of individuals, researchers can gain insights into the metabolic changes associated with diseases like DR.

This study aims to evaluate the efficacy of machine learning models in predicting DR among type 2 diabetes patients, with a specific focus on identifying and assessing the importance of various metabolites as biomarkers for this condition. By integrating logistic regression classifiers with metabolomic data, we seek to enhance predictive accuracy and offer deeper insights into the metabolic biomarkers involved in DR.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Study Population

In this study, publicly available open-access data were used. To predict DR subtypes and identify potential biomarkers in type 2 diabetes patients, clinical, biochemical, and metabolomic data from 317 individuals were analyzed [5]. DR was diagnosed based on dilated fundus examination performed by a retina specialist. Following quality control, 122 metabolites identified through targeted metabolomics analysis were included in the statistical evaluations.

2.2. Machine Learning Model

A logistic regression classifier was developed to predict the presence of DR based on the metabolomic data. A 5-fold cross-validation approach was used to validate the model [6]. The model's performance was evaluated using metrics such as accuracy, sensitivity, specificity, and F1-score [7]. Feature importance was assessed to identify the key metabolites contributing to the prediction.

3. RESULTS

Table 1 shows the results of the performance measures of the logistic regression classifier in predicting DR. Table 2 shows the importance scores of metabolites that contribute to the prediction of the model and are biomarkers of DR. The study successfully demonstrates the efficacy of using machine learning models to predict diabetic retinopathy in type 2 diabetes patients, achieving an accuracy of 0.755, sensitivity of 0.896, specificity of 0.741, and an F1-score of 0.772. Additionally,

the research identifies key metabolites such as tryptophan (trp), C4, HbA1c, and tyrosine (tyr) as important predictors. These findings demonstrate the potential of metabolomics in improving early detection and personalized treatment strategies for diabetic retinopathy, thereby demonstrating its importance in improving clinical outcomes and management of the disease.

Table 1. Performance results of the model for predicting diabetic retinopathy in type 2 diabetes patients.

Metric	Value
Accuracy	0.755
Sensitivity	0.896
Specificity	0.741
F1-score	0.772

Table 2. Importance levels of metabolites based on machine learning in diabetic retinopathy

Variable	Importance
trp	100
c4	79.076
hba1c	66.658
tyr	62.194
pc.ae.c38.2	52.055
total.dma	50.889
sm.oh.c22.1	50.852
c16	45.923
pc.aa.c38.6	45.094
pc.ae.c34.2	43.8
age	38.987
pc.aa.c42.5	21.664
c3	21.115
cr	13.663
pc.ae.c30.0	11.054
glucose	9.207
pc.ae.c32.2	8.447
pro	8.273

4. DISCUSSION

The findings of this study underscore the significant role of machine learning and metabolomics in the early detection and management of DR. The logistic regression model demonstrated robust performance metrics, with an accuracy of 0.755, sensitivity of 0.896, specificity of 0.741, and an F1-score of 0.772. These metrics indicate the model's high reliability and effectiveness in distinguishing between patients with and without DR.

The identification of key metabolites such as tryptophan, C4, HbA1c, and tyrosine provides valuable biomarkers that can be utilized for both diagnostic and therapeutic purposes. Tryptophan, an essential amino acid, is known to be involved in various metabolic pathways, including the production of serotonin and kynurenine, which have been implicated in inflammatory processes and retinal health. The high importance score of tryptophan in our model suggests its significant role in the pathophysiology of DR.

C4, a metabolite involved in the complement system, plays a critical role in immune responses and inflammation [8]. Its association with DR highlights the potential involvement of immune-mediated mechanisms in the disease's progression. HbA1c, a well-known marker of long-term glycemic control, further emphasizes the link between chronic hyperglycemia and DR risk [9]. Tyrosine, another essential amino acid, is involved in the synthesis of neurotransmitters and has been associated with oxidative stress, a known contributor to diabetic complications [10].

The strong association of these metabolites with DR suggests their involvement in the disease's pathophysiology and highlights the potential of metabolomics to uncover novel targets for intervention. The ability to identify specific metabolic alterations linked to DR can facilitate the development of targeted therapies aimed at modulating these pathways and preventing disease progression.

The integration of machine learning with metabolomic data presents a powerful approach for advancing personalized medicine [11]. By leveraging the predictive capabilities of machine learning algorithms, we can develop more accurate and individualized risk assessments for DR. This approach can aid clinicians in identifying high-risk patients early, enabling timely intervention and improved management of the disease.

Furthermore, the use of metabolomics in this context provides a deeper understanding of the biochemical changes associated with DR. This knowledge can inform the development of novel therapeutic strategies aimed at targeting the specific metabolic pathways involved in the disease. Personalized treatment approaches, guided by metabolomic profiles, have the potential to improve clinical outcomes and reduce the burden of DR on patients and healthcare systems.

In conclusion, this study demonstrates the promise of integrating machine learning and metabolomics to enhance the prediction and management of D. The identification of key metabolites as significant predictors of DR underscores the potential of this approach in advancing

personalized medicine. Future research should focus on validating these findings in larger, diverse populations and exploring the therapeutic implications of the identified metabolic pathways. By continuing to harness the power of advanced analytical techniques, we can make significant strides in improving the early detection, treatment, and overall management of diabetic retinopathy, ultimately enhancing the quality of life for individuals affected by diabetes.

Reference

1. Yang, Z.; Tan, T.-E.; Shao, Y.; Wong, T.Y.; Li, X. Classification of diabetic retinopathy: Past, present and future. *Frontiers in endocrinology* **2022**, *13*, 1079217.
2. Cioana, M.; Deng, J.; Nadarajah, A.; Hou, M.; Qiu, Y.; Chen, S.S.J.; Rivas, A.; Toor, P.P.; Banfield, L.; Thabane, L. Global prevalence of diabetic retinopathy in pediatric type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA network open* **2023**, *6*, e231887-e231887.
3. Ghaffar Nia, N.; Kaplanoglu, E.; Nasab, A. Evaluation of artificial intelligence techniques in disease diagnosis and prediction. *Discover Artificial Intelligence* **2023**, *3*, 5.
4. Alanazi, R. Identification and prediction of chronic diseases using machine learning approach. *Journal of Healthcare Engineering* **2022**, *2022*, 2826127.
5. Yun, J.H.; Kim, J.-M.; Jeon, H.J.; Oh, T.; Choi, H.J.; Kim, B.-J. Metabolomics profiles associated with diabetic retinopathy in type 2 diabetes patients. *PLoS One* **2020**, *15*, e0241365.
6. Satria, A.; Sitompul, O.S.; Mawengkang, H. 5-Fold cross validation on supporting k-nearest neighbour accuracy of making consimilar symptoms disease classification. In Proceedings of the 2021 International Conference on Computer Science and Engineering (IC2SE), 2021; pp. 1-5.
7. Chicco, D.; Jurman, G. The advantages of the Matthews correlation coefficient (MCC) over F1 score and accuracy in binary classification evaluation. *BMC genomics* **2020**, *21*, 1-13.
8. Copenhaver, M.; Yu, C.-Y.; Hoffman, R.P. Complement components, C3 and C4, and the metabolic syndrome. *Current diabetes reviews* **2019**, *15*, 44-48.
9. Longo-Mbenza, B.; Muaka, M.; Mbenza, G.; Mbungu-Fuele, S.; Mabwa-Mbalanda, L.; Nzuzi-Babeki, V.; Mbadi-A-Sungu, J. Risk factors of poor control of HBA1c and diabetic retinopathy: Paradox with insulin therapy and high values of HDL in African diabetic patients. *International Journal of Diabetes and Metabolism* **2008**, *16*.
10. Anuradha, C.V. Aminoacid support in the prevention of diabetes and diabetic complications. *Current protein and peptide science* **2009**, *10*, 8-17.
11. Barberis, E.; Khoso, S.; Sica, A.; Falasca, M.; Gennari, A.; Dondero, F.; Afantitis, A.; Manfredi, M. Precision medicine approaches with metabolomics and artificial intelligence. *International journal of molecular sciences* **2022**, *23*, 11269.

NEXT-GENERATION APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ORIENTEERING IN SPORTS SCIENCES

Burak YAGIN¹, Öğr. Gör. Abdulvahap PINAR², Dr. Öğr. Üyesi Fatma Hilal YAGIN³, Prof. Dr. Cemil COLAK¹

¹Inonu University Faculty of Medicine Department of Biostatistics and Medical Informatics,
burakyagin14@gmail.com - 0000-0001-6687-979X;

cemil.colak@inonu.edu.tr - 0000-0001-5406-098X

²Adıyaman University, Rectorate unit, apinar@adiyaman.edu.tr - 0000-0002-3662-2579

³Malatya Turgut Ozal University, Department of Biostatistics, Faculty of Medicine,
hilal.yagin@gmail.com - 0000-0002-9848-7958

ABSTRACT

Objective: Orienteering is a demanding activity that needs both physical endurance and mental acuity, including travel over varied terrains utilizing a map and compass. Recent technological breakthroughs, notably in artificial intelligence (AI), have drastically transformed the sport. This study intends to give a complete evaluation of the techniques, instruments, advantages, and issues related to the use of sophisticated AI tools in orienteering.

Methods: The research examines AI applications such as machine learning techniques for performance analysis, modeling software for route practice, and smart technologies for real-time body monitoring. Data was collected from players' accomplishments and managed using AI to give insights and ideas for training and competition.

Results: AI techniques have detected tendencies in players' activities and decision-making, enabling individualized training strategies. Simulation software has increased players' preparedness for competitions, while smart technologies have streamlined pace and energy management. These enhancements have contributed to enhanced performance and competitive advantage.

Conclusion: AI integration in orienteering is a novel development that enhances performance analysis, training, and competition preparations. Future developments in AI technology promise to further transform the sport, making it more enticing to athletes looking for top performance.

Keywords: Artificial Intelligence, Orienteering, Performance Analysis, Training Personalization, Competition Strategy, Wearable Technology, Sports Science.

INTRODUCTION

According to its participants, orienteering is one of the most demanding exercises, with both physical and psychological aspects. While racing against time, this unusual sport requires competitors to travel to various locations—from deep woods to steep mountainsides. Competitors must determine their endurance, decision-making capacity, and navigational skills by means of a succession of predetermined control points identified using just a map and compass. The sport has dramatically evolved recently, with technological advancements playing an ever more important role. Advanced computers now evaluate vast amounts of performance data, providing formerly unattainable insights. Using machine learning techniques, coaches might find trends in players' behavior and decision-making style. This helps create tailored training courses aimed at certain areas of development. For example, the system could find that an athlete hesitates in certain terrain conditions and requires individualized instruction to build confidence in specific environments. Moreover, creative simulation programs enable players to practice route-finding in virtual worlds modeled after actual tournament locations. This technology reduces the need for long-distance training trips in addition to helping to be ready for upcoming competitions. Using wearable devices has also shown favorable results. Real-time data on athletes' physiological state—including heart rate, oxygen saturation, and muscle weariness—is gathered via sensors included in their clothing. Reviewing this data helps one optimize energy management and pace strategies during races. Although new technologies help to improve performance, they also raise important questions regarding the direction of the sport. A topic of continuous debate among players, coaches, and authorities will determine the degree to which technology assistance should be authorized before it significantly influences the character of orienteering. This will have an impact on the sport's growth over the next several years (Eccles et al., 2002; Izzo et al., 2021). This study intends to give a complete evaluation of the techniques, instruments, advantages, and issues related to the use of sophisticated artificial intelligence (AI) tools in orienteering.

The Current State of AI in Orienteering

Performance Analysis

The most prominent use case of AI for orientation is performance analysis, which is central to AI solutions. A detailed assessment of the performance of learners entails the use of modern practices, including the use of learning machines and data analysis in GPS, heart rate monitoring gadgets, and other learning biometric tools that are integrated into the assessment. These AI models can anticipate patterns of course-crossing selections or in athletes' bodily activities, and they may also offer an understanding of directions at a given level, vital rhythm, and anti-collision decision synthesis. For example, in terms of pacing, an AI model may measure the pace that a runner requires and suggest when to slow down or speed up based on the current split, the runner's fitness level, and the course's challenges (Aftalion & Trélat, 2021).

Training Enhancement

AI-based training involves the use of gadgets, such as smartwatches and fitness trackers, to collect information about an athlete's physical activities, sleeping patterns, and recovery period. The received information is further processed by the AI algorithms of the organization, which contributes to preparing the most productive and least dangerous training schedule for the athletes. AI tools can assist in deciding how many training sessions to acquire concerning some existing state so that the training is productive as well as healthy for the athlete. For instance, if an AI

identifies that a certain person exercises a lot, then it would recommend exercising less or even taking a break (Novatchkov & Baca, 2013).

Predictive Analytics

Predictive analytics in orienteering involves the use of big data to make performance predictions. By using these models, it is possible to model various race conditions and estimate their influence on performance, as well as the probabilities of different training methods and various environmental factors. For instance, AI is capable of producing the impact of running on various terrains or under certain weather conditions in order to help the athletes prepare more adequately for the actual competition. This consequently predicts and gives a better view of the organization and leads to the improvement of the strategic decisions made, hence improving the general organizational performance (Gupta et al., 2020).

Navigation Assistance

In competitions, AI-based decision-support systems improve the navigation system in real time. To recommend good routes, they take information about the ground topography, prevailing weather, and competitors' positions. AI offers the athlete the possibility to rely on it when traditional orienteering is based on the result of the organism that performs the runs and its ability to navigate in the specified territory, especially if the territory is difficult. For example, AI can tell an athlete which part is bad to try or suggest which one is good, depending on the situation (Zhu & Hong, 2023).

Injury Prevention and Rehabilitation

AI technologies play a major role in the protection of human beings from sustaining injuries, as well as in the treatment of injured clients. Using machine learning models on biomechanical data, it is possible to aim for early identification of risk factors that may lead to injuries and detect deviations such as changes in gait patterns or muscle fatigue. In the rehabilitation process, the AI devices can track the state and modify the treatment approaches according to the client's requirements to provide a safe and efficient rehabilitation period. For example, depending on the athlete's current recovery process, AI may suggest exercises that would heal the athlete faster and minimize the chances of sustaining the injury in the future (Guelmami et al., 2023).

Techniques and tools

Machine learning and data analytics

Many orienteering applications for pattern recognition and probable predictive analytics make use of supervised and unsupervised machine learning (ML) algorithms. Such models can be created and implemented with the help of tools such as TensorFlow and PyTorch. For instance, supervised learning can enable a forecast of race outcomes using the performance history information, and on the other hand, unsupervised learning can reveal new patterns of training data that can lead to enhancements in performance (Singh, 2023).

Wearable Technology

Smartwatches—wearables that represent a subcategory of smart fashion (e.g., Garmin, Polar) and activity trackers (e.g., Fitbit)—are fitted with sensors that retrieve physiological and positional information. They include the ability to determine a user's performance in near real-time and performance analysis over time through the incorporation of artificial intelligence. For example, a smartwatch could track a sportsman's heart rate and advise a change in tempo depending on training or competition (Kwon & Choi, 2018).

Geographic Information Systems (GIS)

In orienteering, GIS tools, in combination with artificial intelligence, improve navigation and route planning. Software like ArcGIS and QGIS can, in conjunction with artificial intelligence, do analyses on topographical data, route searches, and simulations of environmental conditions. For instance, it can work on GIS data to suggest the quickest or most secure approach according to the current physical topology and previous records (He, 2012).

Computer Vision

Video materials containing orienteering events are subjected to computer vision approaches. It can monitor athletes' movements, evaluate their form, and give an evaluation of their performance. Such applications are made easy with the help of frameworks like OpenCV that help process video data and gather useful information about athletes' techniques and strategies (Thomas et al., 2017).

Predictive Modeling

Neural networks and decision tree-based tools are utilized for predicting the results and fine-tuning the training strategies. These activities are best supported by RapidMiner and Weka software because they contain reliable platforms for building and comparing models. For example, it can show how the specific training regime will impact performance so that trainers can design the program for a particular athlete (Koseler & Stephan, 2017).

Benefits of AI in Orienteering

Enhanced Performance

AI provides athletes with precise data on ability indicators, helps them adjust tactics, and consequently achieves better outcomes. Timely analysis of large quantities of data gives the subject a more informed decision-making procedure. It can, for example, determine the best functioning trails, rhythms for pacing and strengthening, and overall performance outcomes (Claudino et al., 2019).

Personalized Training

Through the use of AI to manage, assign, and personalize training, the plan is well suited for the individual player's needs and thus improves performance without having to cause too much stress on the frames, which leads to injuries. Such an approach can be especially effective in a sport where the physical and mental exertion of a competitor play equally big roles, as is the case with orienteering. AI company recommendations can also help elite athletes utilize their skills and compensate for their lack of them as efficiently as possible (Chidambaram et al., 2022; Claudino et al., 2019).

Competitive Edge

Real-time navigation and strategy planning utilizing AI present a very clear competitive advantage. This ensures athletes will make better decisions while in races, hence the performance outcomes will be better. In other words, while AI can identify a competitor's position and recommend a shift in strategy, athletes gain a distinct advantage in tactics (Claudino et al., 2019).

Injury Mitigation

The analysis of possible injuries at the early stages allows for the organization of preventive actions, which reduces downtime and contributes to the athlete's long-term well-being. BI can also analyze biomechanical data and decide on actions to be taken should certain factors be potentially leading to injuries; it can suggest changes to training regimens or certain types of exercises (Chidambaram et al., 2022; Claudino et al., 2019).

Challenges and limitations

Data privacy and security

The use of big data and personal data raises concerns about privacy and security in AI systems. This implies that data protection and use are of the utmost importance. Leakage or improper use of critical data undermines consumers' confidence in AI and puts athletes at greater risk (Claudino et al., 2019; Zhang & Li, 2022).

Reliability and accuracy

It can therefore be seen that the accuracy of the predictions made by implementing the artificial intelligence models varies with the quality of the inputs given. As a result, incorrect information entails a failure to determine proper performance analyses and training suggestions, which may be detrimental to athletes. To overcome the aforementioned challenges, special attention must be paid to data quality and the creation of safe AI models (Claudino et al., 2019; Zhang & Li, 2022).

Technological Barriers

AI tools and resources are not easily accessible by every athlete and their respective teams, and sometimes the technical know-how becomes a limitation. Closing this gap would, therefore, require putting more funding into education and other informative material to increase the reach of executives' knowledge base. Small groups or a single person can easily get left behind in terms of technology and any assistance or training that may be required (Claudino et al., 2019; Zhang & Li, 2022).

Dependence on Technology

Excessive use of AI will slow the development of critical navigational skills that are useful in new environments. It creates a situation where the athletes rely on technology, compromising their aptitude for navigation. As a result, it is critical to combine AI with conventional training to maintain the essential orientation skills (Braslavskiy & Skorodumova, 2023; Moreira et al., 2021).

Future Directions

Integration of AI and Augmented Reality (AR)

The application of AI in combination with AR can significantly change the process of training as well as competition in orienteering. AR glasses can suggest the correct movement route and instantly show various performance indicators in the athlete's field of vision. Such technology could have helped in improving the overall perception of race and decision-making during races (Braslavskiy & Skorodumova, 2023; Moreira et al., 2021).

Advanced Predictive Models

Further developments in the machinery might be able to provide future prognoses that are more precise and potentially far-reaching. Over time, as the models become more complex and advanced, they will provide a better means of predicting a group's performance and training plan preparation. These models might include additional variables that can enhance the precision of the predictions, such as the environment or the psychological state (Braslavskiy & Skorodumova, 2023; Moreira et al., 2021).

Collaborative AI systems

For example, using artificial intelligence, machines that bond trainers with athletes can bring more wholeness to the training. They could also amalgamate disparate aspects of an athlete's functioning into a single package that would cover all facets of his or her work. Such strategies could also enhance team interaction and feedback on collaborative platforms to magnify the results of training and development activities.

AI in Environmental Adaptation

That is, there is a possibility that applying AI solutions can be effective in diagnosing environmental conditions and adapting to them. Next generations should be able to forecast how certain geographical situations and certain types of climate will impact performances so that performances can be enhanced. For instance, it could forecast which strategies would be most effective based on past weather and terrain data for races that are to be held in the future (Braslavskiy & Skorodumova, 2023; Moreira et al., 2021).

Conclusion

The incorporation of artificial intelligence into orienteering is one of the latest developments in sports science. Through improving the understanding of performance analysis, individualizing training, and optimizing competition strategies, AI holds great value for athletes and coaches. Nevertheless, issues like data privacy, data reliability, and access to technologies that are required to implement these advances must be solved to unleash AI in this area. The future advancements in the application of AI and other technologies are set to revolutionize orienteering in the upcoming years in a manner that can be described as appealing to those athletic athletes who aim to get the most out of themselves.

References

Aftalion, A., & Trélat, E. (2021). Pace and motor control optimization for a runner. *Journal of Mathematical Biology*, 83(1), 9.

- Braslavskiy, D., & Skorodumova, E. (2023). Developing an AI-System for Analyzing Games of Team Sports Using VR/AR Technology. 2023 Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications,
- Chidambaram, S., Maheswaran, Y., Patel, K., Sounderajah, V., Hashimoto, D. A., Seastedt, K. P.,...Darzi, A. (2022). Using artificial intelligence-enhanced sensing and wearable technology in sports medicine and performance optimisation. *Sensors*, 22(18), 6920.
- Claudino, J. G., Capanema, D. d. O., de Souza, T. V., Serrão, J. C., Machado Pereira, A. C., & Nassis, G. P. (2019). Current approaches to the use of artificial intelligence for injury risk assessment and performance prediction in team sports: a systematic review. *Sports medicine-open*, 5, 1-12.
- Eccles, D. W., Walsh, S. E., & Ingledew, D. K. (2002). A grounded theory of expert cognition in orienteering. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 24(1), 68-88.
- Guelmami, N., Fekih-Romdhane, F., Mechraoui, O., & Bragazzi, N. L. (2023). Injury Prevention, Optimized Training and Rehabilitation: How Is AI Reshaping the Field of Sports Medicine. *New Asian Journal of Medicine*, 1(1), 30-34.
- Gupta, S., Drave, V. A., Dwivedi, Y. K., Baabdullah, A. M., & Ismagilova, E. (2020). Achieving superior organizational performance via big data predictive analytics: A dynamic capability view. *Industrial Marketing Management*, 90, 581-592.
- He, X. (2012). Application of geographic information system in orienteering sports. Business, Economics, Financial Sciences, and Management,
- Izzo, R., Giovannelli, M., Cejudo, A., VARDE, I., & HOSSEINI, C. (2021). Outdoor activity: orienteering, one step towards an advanced scientific evaluation of game determinants using latest dedicated technologies combined with literature review. *Journal of Physical Education & Sport*, 21.
- Koseler, K., & Stephan, M. (2017). Machine learning applications in baseball: A systematic literature review. *Applied Artificial Intelligence*, 31(9-10), 745-763.
- Kwon, M.-C., & Choi, S. (2018). Recognition of daily human activity using an artificial neural network and smartwatch. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2018(1), 2618045.
- Moreira, P. E. D., Dieguez, G. T. d. O., Bredt, S. d. G. T., & Praça, G. M. (2021). The acute and chronic effects of dual-task on the motor and cognitive performances in athletes: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 18(4), 1732.
- Novatchkov, H., & Baca, A. (2013). Artificial intelligence in sports on the example of weight training. *Journal of sports science & medicine*, 12(1), 27.
- Singh, C. (2023). Machine learning in pattern recognition. *European Journal of Engineering and Technology Research*, 8(2), 63-68.
- Thomas, G., Gade, R., Moeslund, T. B., Carr, P., & Hilton, A. (2017). Computer vision for sports: Current applications and research topics. *Computer Vision and Image Understanding*, 159, 3-18.
- Zhang, J., & Li, J. (2022). Mitigating bias and error in machine learning to protect sports data. *Computational intelligence and neuroscience*, 2022(1), 4777010.
- Zhu, L., & Hong, X. (2023). Intelligent Recognition of Incorrect Movements in Athlete Training under Artificial Intelligence Technology. 2023 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Computer Information Technology (AICIT),

ÖĞRENCİ ALIŞKANLIKLARI, YAŞAM TARZI FAKTÖRLERİ VE AKADEMİK BAŞARI: MAKİNE ÖĞRENMESİ YAKLAŞIMI

Dr. Öğr. Üyesi Esra AKAYDIN GÜLTÜRK¹, Doç.Dr. Emek GÜLDOĞAN², Prof.Dr. Cemil ÇOLAK²

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, esra0709.eg@gmail.com- ORCID 0000-0003-0978-3091

² İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, emek.guldogan@inonu.edu.tr -ORCID 0000-0002-5436-8164

² İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, cemilcolak@yahoo.com- ORCID0000-0001-5406-098X

ÖZET

Öğrencilerin akademik performansı; bireysel yaşam tarzı faktörleri, çalışma alışkanlıkları, uyku düzeni, sosyal medya ve beslenme alışkanlıkları ile psikososyal etmenlerin dinamik etkileşiminden etkilenmektedir. Akademik başarı, yalnızca bilişsel yeterliliklerle sınırlı kalmayıp zaman yönetimi, stresle başa çıkma ve sosyal çevre gibi çok boyutlu unsurlar tarafından da şekillenmektedir. Bu nedenle, bireysel davranış örüntülerinin incelenmesi akademik başarının tahmini için önemlidir. Bu çalışmada, makine öğrenimi yöntemleri kullanılarak öğrencilerin bireysel alışkanlıkları ve yaşam tarzı faktörleriyle ilgili değişkenlerden oluşan bir veri seti kullanarak final sınav başarısını tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Veri seti, Kaggle platformunda paylaşılan açık erişimli öğrenci performans verilerinden elde edilmiştir. Bağımlı değişken olan “Exam_Score” 50 puanlık bir eşik değerine göre kategorize edilerek öğrenciler “Başarılı” veya “Başarısız” olarak sınıflandırılmıştır. Aykırı değerlerin etkisini azaltmak için veri ön işleme aşamasında RobustScaler yöntemi uygulanmış ve veri seti, sağlam model değerlendirmesi sağlamak için %70 eğitim ve %30 test alt kümelerine ayrılmıştır. Tüm analizler, Google Colab ortamında Python programlama dili kullanılarak pandas, numpy, matplotlib, seaborn ve scikit-learn (sklearn) gibi açık kaynaklı kütüphanelerden yararlanarak gerçekleştirilmiştir. Beş farklı sınıflandırma algoritması (Lojistik Regresyon, Karar Ağacı, Rastgele Orman, K-En Yakın Komşular (KNN) ve Destek Vektör Makinesi (SVM)) uygulanmış ve karşılaştırılmıştır. Model performansları Accuracy, Precision, Recall, F1-Score ve ROC eğrileri ve Eğri Altındaki Alan (AUC) puanları kullanılarak daha ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Sonuçlara göre, Lojistik Regresyon modeli %96,3 Doğruluk ve 0,99 AUC puanı ile en yüksek sınıflandırma performansını elde etti. SVM ve Rastgele Orman modelleri de sırasıyla 0,98 ve 0,97 AUC puanları ile Lojistik Regresyon modelini yakından takip ederek güçlü tahmin yetenekleri sergiledi. Bu çalışmanın bulguları, makine öğrenme tekniklerinin uygulanmasıyla öğrencilerin akademik sonuçlarının bireysel yaşam tarzı faktörlerine göre etkili bir şekilde tahmin edilebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik Regresyon, Karar Ağacı, Rastgele Orman, K-En Yakın Komşular, Destek Vektör Makinesi

STUDENT HABİTS, LİFESTYLE FACTORS AND ACADEMIC ACHİEVEMENT: A MACHINE LEARNING APPROACH

ABSTRACT

Students' academic performance is influenced by the dynamic interaction of individual lifestyle factors, study habits, sleep patterns, social media, eating habits and psychosocial factors. Academic achievement is not only limited to cognitive competences but is also shaped by multidimensional factors such as time management, coping with stress and social environment. Therefore, the study of individual behaviour patterns is important for the prediction of academic achievement. This study aims to predict final exam success using a dataset of variables related to students' individual habits and lifestyle factors using machine learning methods. The dataset is obtained from open access student performance data shared on the Kaggle platform. The dependent variable "Exam_Score" is categorised according to a threshold value of 50 points and students are classified as "Pass" or "Fail". To reduce the effect of outliers, the RobustScaler method was applied in the data preprocessing stage and the dataset was split into 70% training and 30% testing subsets to ensure robust model evaluation. All analyses were performed in Google Colab environment using Python programming language and open source libraries such as pandas, numpy, matplotlib, seaborn and scikit-learn (sklearn). Five different classification algorithms (Logistic Regression, Decision Tree, Random Forest, K-Nearest Neighbours (KNN) and Support Vector Machine (SVM)) were implemented and compared. Model performances were further evaluated using Accuracy, Precision, Recall, F1-Score and ROC curves and Area Under the Curve (AUC) scores. According to the results, the Logistic Regression model achieved the highest classification performance with 96.3% Accuracy and 0.99 AUC score. SVM and Random Forest models also exhibited strong prediction capabilities, closely following the Logistic Regression model with AUC scores of 0.98 and 0.97, respectively. The findings of this study suggest that through the application of machine learning techniques, students' academic outcomes can be effectively predicted based on individual lifestyle factors.

Keywords: Logistic Regression, Decision Tree, Random Forest, K-Nearest Neighbours, Support Vector Machine

1.GİRİŞ

Öğrencilerin akademik performansı; bireysel yaşam tarzı faktörleri, çalışma alışkanlıkları, uyku düzeni, sosyal medya kullanımı ve psikososyal etmenler gibi birçok değişkenin dinamik etkileşiminden etkilenmektedir [1,3]. Akademik başarı yalnızca bilişsel yeterliliklere bağlı kalmamakta, aynı zamanda zaman yönetimi, stresle başa çıkma ve sosyal çevre gibi çok boyutlu yapılar tarafından da şekillenmektedir [4,6]. Bu nedenle, bireysel davranış örüntülerinin incelenmesi akademik başarının tahmini için önemlidir. Makine öğrenmesi (ML), bilgisayar sistemlerinin açıkça programlanmaksızın büyük veri kümeleri içerisindeki örüntüleri algılaması, öğrenmesi ve bu öğrenim doğrultusunda öngörülerde bulunmasını sağlayan bir yapay zekâ alt alanıdır [7,8]. ML algoritmaları, denetimli öğrenme, denetimsiz öğrenme ve pekiştirmeli öğrenme olmak üzere farklı öğrenme paradigmalarını kapsamaktadır [9]. Özellikle eğitim alanında makine öğrenmesi teknikleri, öğrencilerin bireysel performanslarının

tahmin edilmesi, riskli öğrenci gruplarının erken tespiti ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin geliştirilmesi amacıyla yaygın bir şekilde kullanılmaktadır [4,10]. Çeşitli sınıflandırma algoritmaları, öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen faktörlerin modellenmesi ve gelecekteki performanslarının tahmini için etkili araçlar sunmaktadır. Bu çalışmada, makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak öğrencilerin bireysel alışkanlıkları ve yaşam tarzı faktörleriyle ilişkili sürekli değişkenlerden oluşan bir veri seti kullanılarak final sınav başarılarının tahmin edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Logistic Regression, Decision Tree, Random Forest, K-Nearest Neighbors (KNN) ve Support Vector Machine (SVM) algoritmaları ile sınıflandırma modelleri incelenmiş ve bu modellerin performansları karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

2. UYGULALAR

Veri seti, Kaggle platformunda paylaşılan açık erişimli öğrenci performans verilerinden elde edilmiştir. <https://www.kaggle.com/datasets/jayaantanaath/student-habits-vs-academic-performance> Bağımlı değişken olan “Exam_Score” 50 puanlık bir eşik değerine göre kategorize edilerek öğrenciler “Başarılı” veya “Başarısız” olarak sınıflandırılmıştır. Aykırı değerlerin etkisini azaltmak için veri ön işleme aşamasında RobustScaler yöntemi uygulanmış ve veri seti, sağlam model değerlendirmesi sağlamak için %70 eğitim ve %30 test alt kümelerine ayrılmıştır. Tüm analizler, Google Colab ortamında Python programlama dili kullanılarak pandas, numpy, matplotlib, seaborn ve scikit-learn (sklearn) gibi açık kaynaklı kütüphanelerden yararlanarak gerçekleştirilmiştir. Beş farklı sınıflandırma algoritması (Lojistik Regresyon, Karar Ağacı, Rastgele Orman, K-En Yakın Komşular (KNN) ve Destek Vektör Makinesi (SVM)) uygulanmış ve karşılaştırılmıştır. Model performansları Accuracy, Precision, Recall, F1-Score ve ROC eğrileri ve Eğri Altındaki Alan (AUC) puanları kullanılarak daha ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir.

3.SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Çizelge 1. Veri Setindeki Değişkenler, Tanımları ve Türleri

Değişken Adı	Açıklaması	Türü
age	Öğrencinin yaşı (yıl)	Numeric
study_hours_per_day	Günlük çalışma süreci (saat)	Numeric
social_media_hours	Günlük sosyal medya kullanımı süreci (saat)	Numeric
netflix_hours	Günlük Netflix izleme süreci (saat)	Numeric
attendance_percentage	Derse devam yüzdesi (%)	Numeric
sleep_hours	Günlük uyku süreci (saat)	Numeric
exercise_frequency	Haftalık egzersiz yapma sıklığı (gün)	Numeric
mental_health_rating	Mental sağlık öz değerlendirme puanı (1-10)	Numeric
Exam_Score	Final sınav puanı (0-100 arası)	Numeric

Sonuç(Exam_Score)	Sınıflandırma sonucu: Başarılı (1) / Başarısız (0)	Categoric

Çalışmada geliştirilen sınıflandırma modellerinin doğruluk (accuracy), hassasiyet (precision), duyarlılık (recall) ve F1 skoru performans ölçütleri aşağıdaki gibi elde edilmiştir Çizelge2.

Çizelge 2. Performans Değerlendirme

Model	Accuracy	Precision	Recall	F1 Score
Logistic Regression	0.9633	0.9771	0.9808	0.9790
Decision Tree	0.9000	0.9459	0.9387	0.9423
Random Forest	0.9300	0.9286	0.9962	0.9612
KNN	0.9267	0.9283	0.9923	0.9593
SVM	0.9367	0.9384	0.9923	0.9646

Çizelge 3.ROC Eğrisi ve AUC Analizi

Model	AUC	Skoru
Logistic Regression	0.99	
SVM	0.98	
Random Forest	0.97	
KNN	0.92	
Decision Tree	0.80	

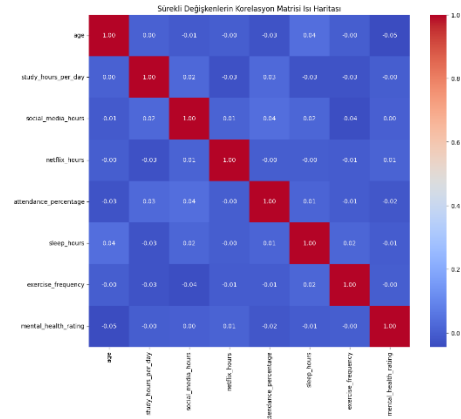
Çalışmada geliştirilen sınıflandırma modelleri arasında Logistic Regression modeli, %96,3 doğruluk oranı, %97,7 hassasiyet, %98,1 duyarlılık ve %97,9 F1 skoru ile en yüksek genel sınıflandırma performansını göstermiştir. Support Vector Machine (SVM) modeli ise %93,7 doğruluk oranı ve %96,5 F1 skoru ile oldukça güçlü bir performans sergilemiş; özellikle %99,2 duyarlılık değeri ile doğru pozitif sınıflandırmalar açısından dikkat çekici sonuçlar elde etmiştir. Random Forest ve K-Nearest Neighbors (KNN) modelleri de yüksek duyarlılık (recall) değerleri (%99,6 ve %99,2) ile öne çıkmış; bu durum, bu modellerin "Başarılı" öğrencileri doğru şekilde tahmin etme oranlarının oldukça yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Öte yandan, Decision Tree modeli %90 doğruluk oranı ile diğer modellere kıyasla daha düşük bir genel başarı göstermiş olmakla birlikte, precision ve recall değerlerinin dengeli olması nedeniyle sınıflar arasında belirgin bir ayırım probleminin bulunmadığı anlaşılmaktadır. Çalışmada elde edilen ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) skorlarına göre, Logistic Regression modeli 0.99 AUC skoru ile en yüksek ayırt ediciliğe sahip model olmuştur. Support Vector Machine (SVM) modeli 0.98 AUC skoru ile Logistic Regression modelini yakından takip etmiş, Random Forest modeli ise 0.97 AUC skoru ile benzer şekilde yüksek bir ayırım performansı sergilemiştir. K-Nearest Neighbors (KNN) modeli 0.92 AUC skoru ile diğer modellere göre daha düşük, ancak yine de iyi seviyede bir sınıflandırma

başarısı göstermiştir. Buna karşın, Decision Tree modeli 0.80 AUC skoru ile çalışmadaki en düşük ayırım gücüne sahip model olmuştur.

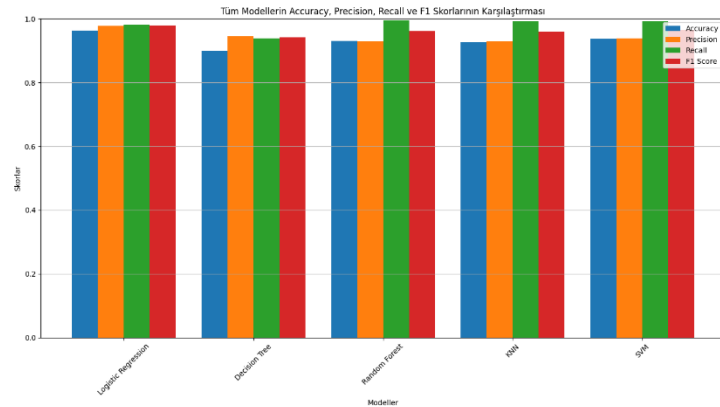
4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu sonuçlar, bireysel alışkanlıklar ve yaşam tarzı faktörlerinin öğrencilerin akademik başarılarını makine öğrenmesi yöntemleriyle güvenilir bir şekilde tahmin etmek için kullanılabileceğini göstermektedir. Özellikle Logistic Regression ve SVM gibi modellerin, eğitimde bireysel destek stratejilerinin oluşturulmasında etkin araçlar olarak kullanılabileceği söylenebilir. Decision Tree algoritmasının veri setindeki sınıflar arasındaki ayırımı belirlemede diğer modellere kıyasla daha düşük bir performans sergilediğini göstermiştir. AUC skorları değerlendirildiğinde, Logistic Regression ve SVM modellerinin hem genel sınıflandırma başarıları hem de sınıflar arasındaki ayırım yetenekleri açısından en uygun yöntemler olduğu söylenebilir.

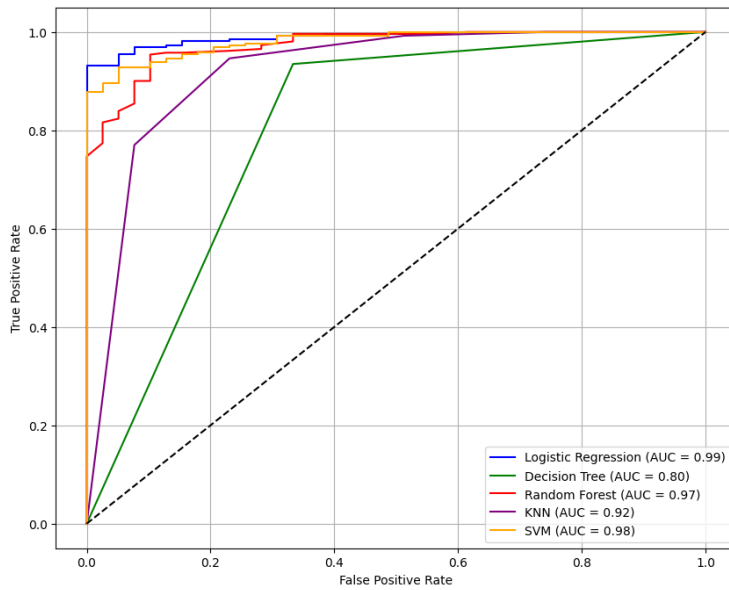
Görse1 sürekli değişkenler arası korelasyon ısı grafiği



Görse2. Tüm Modellerin Performans Skorlarının Karşılaştırılması



Görse3.ROC ve AUC Skoru



KAYNAKÇA

1. Abdullah, M.C., Elias, H., Mahyuddin, R., Uli, J., Adjustment amongst First Year Students in a Malaysian University, *European Journal of Social Sciences*, 8(3), 497-505, 2009.
2. Çalık, T., Sezgin, F., Kılınç, A.Ç., Çetin, S., Examination of Relationships Between Instructional Leadership and Organizational Health, *Educational Research and Reviews*, 12(4), 2489-2504, 2012.
3. Wilkins, D.J., Livingstone, A.G., Levine, M., All Click, No Action? Online Action, Efficacy Perceptions, and Prior Experience Combine to Affect Future Collective Action, *Computers in Human Behavior*, 91, 97-105, 2019.
4. Romero, C., Ventura, S., Educational Data Mining: A Review of the State of the Art, *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 40(6), 601-618, April, 2010.
5. Dekker, G.W., Pechenizkiy, M., Vleeshouwers, J.M., Predicting Students Drop Out: A Case Study, 2nd International Conference on Educational Data Mining, EDM 2009, 41-50, Córdoba, Spain, 2009.
6. Kotsiantis, S.B., Pierrakeas, C.J., Pintelas, P.E., Predicting Students' Performance in Distance Learning Using Machine Learning Techniques, *Applied Artificial Intelligence*, 18(5), 411-426, 2004.
7. Mitchell, T.M., *Machine Learning*, McGraw-Hill, New York, 1997.
8. Alzubi, J.A., Nayyar, A., Kumar, A., Machine learning from theory to algorithms: an overview, *Journal of Physics: Conference Series*, 1142(1), 012012, 2018. (Erişim tarihi: 28.04.2025)
9. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., *Deep Learning*, MIT Press, Cambridge, 2016.
10. Baker, R.S., Martin, T., Rossi, L.M., Educational Data Mining and Learning Analytics, *The Wiley Handbook of Cognition and Assessment: Frameworks, Methodologies, and Applications*, 379-396, 2016.

YOĞUN BAKIMDA ENFEKSİYON KONTROLÜNDE YAPAY ZEKA: YENİLİKÇİ YAKLAŞIMLAR VE KLİNİK UYGULAMALAR

Dr. Öğr. Üyesi Esin KAVURAN¹,

Hemşire Açelya ATMACA²

Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları ABD

esinkavuran@hotmail.com

0000-0003-3791-102X

Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları ABD

atmaca.acelya36@gmail.com

0009-0003-9029-4865

ÖZET

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), hastaların en kritik tedavi aldığı alanlar olup, enfeksiyonlar bu ortamda önemli bir sağlık sorunu oluşturur. Yoğun bakım hastalarının bağışıklık sisteminin zayıf olması, invaziv cihazların kullanımı ve sık yapılan prosedürler, enfeksiyon riskini artırmaktadır. Bu nedenle, enfeksiyonların erken teşhisi ve yönetimi, hasta güvenliği ve tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi açısından büyük önem taşır. Son yıllarda, yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerine entegrasyonu, özellikle enfeksiyon kontrolü konusunda devrim niteliğinde gelişmelere yol açmıştır. Bu derlemede, yoğun bakımda enfeksiyon kontrolü alanında yapay zekanın nasıl kullanıldığına dair mevcut yenilikçi yaklaşımlar ve klinik uygulamalar ele alınacaktır. Yapay zeka, enfeksiyon izleme sistemlerinde kullanılarak, hastaların enfeksiyon risklerini tahmin etmek, erken uyarı sistemleri oluşturmak ve tedavi süreçlerini optimize etmekte önemli bir araç haline gelmiştir. Özellikle, makine öğrenimi ve derin öğrenme algoritmaları, büyük veri setlerini analiz ederek enfeksiyon gelişimindeki örüntüleri tanıyabilir ve sağlık profesyonellerine daha hızlı, doğru kararlar alabilme imkanı sunar. Yapay zekanın yoğun bakımda enfeksiyon kontrolü alanındaki uygulamaları, enfeksiyonların önlenmesi, hızlı teşhisi ve tedavi yönetimi gibi süreçlerde önemli bir rol oynamaktadır. Örneğin, yapay zeka tabanlı sistemler, hastaların klinik verilerini analiz ederek enfeksiyon risk faktörlerini belirleyebilir ve riskli hastalar için erken uyarılar oluşturabilir. Ayrıca, yapay zeka algoritmaları, antibiyotik direnci gibi karmaşık enfeksiyon problemleriyle başa çıkmada da etkili olabilir, çünkü bu sistemler antibiyotik kullanımını izleyerek, gereksiz tedaviye karşı uyarılar sağlayabilir. Bununla birlikte, yapay zeka kullanımının hasta güvenliği, veri güvenliği ve etik boyutları da dikkate alınması gereken önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Derlemede, yapay zekanın yoğun bakımda enfeksiyon kontrolü için sunduğu fırsatlar, karşılaşılan zorluklar ve gelecekteki araştırma gereksinimleri tartışılacaktır. Yapay zeka destekli enfeksiyon kontrolü, sağlık hizmetlerinde verimliliği artırarak, hemşirelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin klinik kararlarını desteklemekte büyük bir potansiyel taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: yoğun bakım, enfeksiyon kontrolü, yapay zeka, makine öğrenimi, erken uyarı sistemleri, antibiyotik direnci, klinik uygulamalar.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN INFECTION CONTROL IN INTENSIVE CARE: INNOVATIVE APPROACHES AND CLINICAL APPLICATIONS

Abstract

Intensive care units (ICUs) are critical settings where patients receive life-saving treatments, and infections pose a significant health challenge in these environments. The weakened immune systems of ICU patients, the use of invasive devices, and the frequency of medical procedures increase the risk of infection. Therefore, early diagnosis and management of infections are essential for ensuring patient safety and improving treatment outcomes. In recent years, the integration of artificial intelligence (AI) into healthcare services has led to revolutionary advancements, particularly in the field of infection control. This review will examine current innovative approaches and clinical applications of artificial intelligence in infection control within intensive care units. AI has become a vital tool in infection surveillance systems by predicting patients' risk of infection, creating early warning systems, and optimizing treatment processes. Specifically, machine learning and deep learning algorithms can analyze large datasets to detect patterns in infection development, enabling healthcare professionals to make faster and more accurate decisions. The applications of artificial intelligence in infection control within ICUs play a significant role in preventing infections, facilitating rapid diagnosis, and managing treatment. For example, AI-based systems can analyze clinical data to identify infection risk factors and generate early alerts for high-risk patients. Additionally, AI algorithms can effectively address complex infection problems such as antibiotic resistance by monitoring antibiotic use and issuing warnings against unnecessary treatments. However, the use of artificial intelligence also raises important concerns related to patient safety, data privacy, and ethical considerations. This review will discuss the opportunities AI presents for infection control in intensive care, the challenges encountered, and future research needs. AI-supported infection control holds great potential to enhance healthcare efficiency and support the clinical decision-making processes of nurses and other healthcare professionals.

Keywords: intensive care, infection control, artificial intelligence, machine learning, early warning systems, antibiotic resistance, clinical applications.

Introduction

Nursing is a discipline that provides holistic care and plays a pivotal role in infection control. Intensive care units (ICUs) pose a high risk of infection due to invasive procedures and severe clinical conditions (Uğurluoğlu&Bulut, 2020). Nosocomial infections—particularly ventilator-associated pneumonia and catheter-related infections—occur in approximately 5–10% of ICU patients, increasing mortality, morbidity, and healthcare costs (Bilge et al., 2021). The COVID-19 pandemic has highlighted issues such as nurses' workload, burnout, and professional competence (Khatatbeh et al., 2021). Artificial intelligence (AI) enhances patient safety and optimizes treatment processes through rapid data analysis for infection surveillance, early diagnosis, clinical decision support, and antibiotic stewardship (Pinsky et al., 2024). However, integrating AI into clinical settings raises ethical concerns as well as issues related to data security and patient

confidentiality. This review explores innovative AI-based approaches and clinical applications that enhance infection control in intensive care settings.

Use of Artificial Intelligence in Nursing

The digital transformation in healthcare has underscored the significance of artificial intelligence (AI) in nursing. AI supports patient care through algorithms that facilitate data analysis, decision support, and care management (Russell & Norvig, 2021). As a profession grounded in scientific knowledge, nursing must integrate technological advancements (Uzelli Yılmaz & Eşer, 2021). AI is applied in clinical decision-making, patient monitoring, early warning systems, education, and care coordination. Algorithms monitoring vital signs in emergency departments and ICUs help prevent complications, reduce workload, and improve care quality (Zhou et al., 2020). Mobile applications facilitate home-based patient monitoring and support personalized care (Park & Yu, 2021).

In education, virtual reality and simulation systems enhance students' competencies and provide feedback by analyzing errors (Kukafka, 2019). AI offers advantages such as time efficiency, error reduction, data-driven decision-making, and improved care quality (Kısaoğlu & Özkan, 2022). The analysis of electronic health records accelerates risk assessments (Tang et al., 2018). Nonetheless, limitations include data privacy concerns, security challenges, reduced human involvement, and ethical dilemmas (Beauchamp & Childress, 2019). The extent to which AI can replace human interaction and its implications for professional accountability remain contentious (Kaya & Karagözoğlu, 2020). In Türkiye, AI implementation is still developing. Pilot projects are being carried out under the Ministry of Health's digital health policies, yet there remain gaps in infrastructure, training, and funding (Ministry of Health, 2023). Studies on pressure ulcer prevention, medication errors, and fall risk analysis are gradually increasing (Bayram & Coşkun, 2021).

Patient Monitoring and AI Integration in Intensive Care

Artificial intelligence (AI) optimizes infection control and patient management in ICUs by supporting clinical decision-making and reducing infection risks. Machine learning algorithms analyze patient data to predict severe infections like sepsis and enable early intervention (Yılmaz et al., 2021; Uysal & Akyar, 2024). AI detects infection symptoms through big data analytics and natural language processing, enhancing protocol effectiveness and optimizing care processes (Aslan & Subaşı, 2022; Gündoğdu et al., 2023). AI also contributes to the management of complications such as pressure injuries.

A study conducted in Germany (Poncette et al., 2020) highlights several key challenges in ICUs that AI can help address:

Alarm Fatigue

Alarm systems in ICUs are designed to detect early signs of critical changes in patients. However, these systems frequently generate excessive alarms, leading to "alarm fatigue" among clinical staff. Studies have shown that 80–90% of alarm notifications are either false or clinically insignificant (Poncette et al., 2020). This results in critical alarms being overlooked, compromising patient safety. For instance, in 2010, the U.S. Food and Drug Administration (FDA) received over 2,500 adverse event reports related to ventilator use, with nearly one-third directly attributed to alarm system failures (FDA, 2010). AI-assisted alarm management systems have the potential to prioritize critical alerts and significantly reduce false positives.

Excessive Workload and Staff Burnout

Healthcare professionals in ICUs handle complex care processes requiring high levels of knowledge and experience. However, a shortage of qualified staff often leads to excessive workloads and burnout (Poncette et al., 2020). Clinicians working under high stress are more prone to decision-making errors, jeopardizing patient safety. AI-based decision support systems can optimize clinical processes and help reduce the burden on healthcare professionals.

Inadequate Infection Control

Due to the immunocompromised nature of ICU patients, infections can spread rapidly. Inadequate infection prevention training and staffing shortages further create an environment conducive to the proliferation of superbugs (Poncette et al., 2020). AI applications can detect early signs of infection spread and identify high-risk areas, thereby enhancing the effectiveness of Infection Prevention and Control (IPC) strategies.

Lack of Integration Between Devices

Traditional ICU monitoring systems often operate as standalone units, lacking interoperability. This forces nurses and physicians to manually collect and interpret data from multiple devices to assess the patient's overall condition (Poncette et al., 2020). The absence of data integration can lead to delays and increased error risk, especially in emergencies. AI-supported platforms can aggregate data from various devices, providing timely and comprehensive insights to healthcare teams.

Drawbacks of Wired Sensor Systems

The abundance of wired sensors in ICUs complicates care processes and can pose safety risks. Tangled or obstructed cables limit equipment mobility and hinder rapid intervention in critical situations (Poncette et al., 2020). Wireless and non-invasive sensor technologies offer effective solutions to these issues. When integrated with AI algorithms, these sensors enable smarter data collection and streamlined monitoring.

Deficient Staff Training and Lack of Standard Procedures

Insufficient training and the absence of standardized operating procedures (SOPs) are key factors that negatively affect patient outcomes in ICUs. In a German study, the mortality rate was 38.5% in units that implemented SOPs, compared to 57% in those that did not (Poncette et al., 2020). This finding underscores the vital role of structured training and standardized practices in ensuring patient safety. AI-supported educational modules and clinical guideline systems can standardize knowledge dissemination and help address these gaps.

The Use of Artificial Intelligence in Early Detection of Infections and Enhanced Patient Monitoring in Intensive Care Units

Artificial Intelligence (AI) enhances patient safety in Intensive Care Units (ICUs) by optimizing infection control practices. Machine learning algorithms analyze patient data to predict infection risks in advance, enabling timely interventions (Elçiçek, 2024). Early detection of severe infections such as sepsis significantly reduces mortality and improves treatment outcomes (McCoy et al., 2023). AI-powered systems monitor vital signs and laboratory results, swiftly identifying abnormalities, reinforcing infection control protocols, and supporting nurses in clinical decision-making ("Applications and Ethical Issues of Artificial Intelligence", 2023). McCoy and colleagues reported that AI algorithms reduced hospital mortality by 60.24%, length of stay by 9.5%, and

readmission rates by 50.1% in sepsis detection (McCoy et al., 2023). Desautels et al. achieved 85% accuracy in predicting sepsis 12 hours in advance, while Henry's "InSight" model reached 90% accuracy using only six hours of patient data (Desautels et al., 2016; Henry et al., 2015). In Turkey, Yıldız and Kılıç reduced the time to infection detection using an AI-based decision support system (Yıldız&Kılıç, 2021). AI also predicts central line-associated bloodstream infections (CLABSI) through catheter management modeling (McCoy et al., 2023). Image processing techniques have accelerated bacterial infection identification in blood cultures with 90% accuracy (Smith et al., 2023). Big data analytics and natural language processing support individualized treatment planning (Bozkurt, 2023). Immunosuppression, invasive procedures, and antibiotic resistance increase infection risks in ICUs (Smith et al., 2021). AI can analyze clinical data to predict infections even before symptoms emerge (McCoy et al., 2023). Standard measures such as hand hygiene, personal protective equipment, and environmental sanitation are enhanced and monitored by AI, reducing infection rates (Lopez et al., 2022; Williams & Clarke, 2023). Sensors and cameras are used to evaluate staff compliance with hygiene protocols (Patel et al., 2023). AI provides active decision support in infection surveillance, risk analysis, and sterilization monitoring, thus improving clinical efficiency. However, the current use of AI in ICUs remains limited, and more comprehensive, multicenter studies are required (Chen et al., 2023).

Advantages of Using Artificial Intelligence in Infection Control in Intensive Care Units

Infection control in ICUs is a critical area directly affecting patient survival. AI offers substantial advantages in managing infection risk through data analytics, early warning systems, and decision-support mechanisms (Aygar et al., 2023; Uluç, 2025). These systems continuously monitor clinical data, enabling the prediction of infection risks and expediting clinical decision-making (Aygar et al., 2023; Yılmaz & Ölçer, 2021). This significantly shortens the response time needed to prevent the spread of infections (Zincircioğlu et al., 2020; Şimşek et al., 2021; Alıcılar&Çöl, 2021). AI algorithms analyzing electronic health records, lab results, and vital signs can detect hospital-acquired infections early, thereby enhancing patient safety (Pirani, 2016; Uzelli Yılmaz & Eşer, 2021). However, healthcare professionals' lack of knowledge and concerns about AI can hinder its integration. Gümüş and Kasap (2022), Güzel et al. (2022), and Erişen& Yılmaz (2023) reported significant variations in AI literacy among healthcare workers. Therefore, comprehensive training programs are essential for effective AI utilization (Erişen& Yılmaz, 2023). AI improves infection control in ICUs, enhances patient outcomes, and transforms healthcare services.

Increased Patient Safety

AI systems enhance patient safety by identifying high-risk patients before the onset of infections. Mollura et al. (2020) developed an AI-based model that analyzed physiological waveforms and successfully detected sepsis within the first hour of patient admission, facilitating early intervention and improved outcomes.

Reduction in Alarm Fatigue

Frequent alarms in ICUs may lead to desensitization among clinical staff, potentially causing critical warnings to be overlooked. AI-supported systems develop prioritization protocols that deliver only clinically significant alerts, thereby reducing alarm fatigue (Sarioğlu&Demir, 2021). Patel et al. (2023) showed that such systems decrease workload and enhance patient safety.

Improved Compliance with Hand Hygiene

AI-based visual recognition systems monitor hand hygiene practices of healthcare personnel, thereby increasing compliance and supporting infection control. Özsoy and Şimşek (2018) reported that these systems improved hand hygiene adherence by 40% and significantly reduced infection rates.

Management of Antimicrobial Resistance

AI facilitates the rapid and accurate detection of antibiotic resistance in pathogens, aiding in the selection of appropriate antimicrobial treatments. Ho et al. (2021) demonstrated a 97% accuracy in identifying effective antibiotic therapies using deep learning algorithms integrated with Raman optical spectroscopy.

Reduced Workload and Increased Efficiency

By automating routine infection screenings, AI systems reduce the workload of nurses and physicians, allowing them to focus on more critical aspects of patient care. Optimizing workflows through AI contributes significantly to the quality of care (Chitty, 1997).

Local Applications in Turkey

Several studies in Turkey have also demonstrated the contribution of AI to infection control in ICUs. Uysal and Çakırcalı (2015) found that AI-assisted data analytics were effective in the early detection of hospital infections and in shortening the duration of hospital stays (Uluç, 2025; Akalın&Veranyurt, 2021).

Disadvantages of Artificial Intelligence in Infection Control in Intensive Care Units

Artificial intelligence (AI) offers significant potential in modern healthcare, particularly in infection control within intensive care units (ICUs). AI can contribute greatly to areas such as patient monitoring, infection risk analysis, and the optimization of treatment decisions. However, the use of AI systems also presents several disadvantages and risks that may adversely affect the quality and safety of patient care. These drawbacks encompass critical elements that demand careful consideration.

Risk of Operating on Misleading or Inaccurate Data

For AI systems to function effectively, they must be based on accurate and high-quality data. Yet, ICUs frequently face issues such as data omissions, erroneous entries, or outdated records. These problems can impair AI performance, leading to faulty predictions and misjudgments in infection risk assessment and patient care decisions (Uzelli Yılmaz &Eşer, 2021; Rajkomar et al., 2019). AI systems operating on flawed data pose a serious threat to patient safety.

Impact on Human Resources

AI's potential to reshape workforce dynamics in hospitals represents another major disadvantage. The diminishing or transforming roles of essential healthcare professionals—especially nurses—may create gaps between providers and patients, thereby compromising care quality (Aslan &Subaşı, 2022). Excluding nurses from clinical decision-making may overlook the human element, thus jeopardizing the compassionate aspect of care.

Need for Training and Skill Deficiencies

The complexity of AI technologies poses additional challenges for ICU personnel. Effective AI implementation requires healthcare workers to possess specific competencies. However, current skill gaps necessitate targeted training to ensure proper AI utilization. Without this, the expected efficiency benefits of AI may remain unrealized (Lovejoy et al., 2019; Yalman, 2023; Bignami et al., 2023).

Data Security and Privacy Concerns

AI systems' capacity to collect and process extensive data raises critical concerns regarding the security and privacy of healthcare information. The use of big data significantly heightens the risk of patient confidentiality breaches. Ensuring the security of health data is one of the most pressing issues in AI integration (Bærøe et al., 2020; Yazdani et al., 2021). Data breaches could threaten patients' privacy rights and expose providers to legal liabilities.

Overreliance in Clinical Decision-Making

Although AI is designed to serve as a clinical decision support tool, excessive reliance on such systems can weaken healthcare professionals' independent judgment (Jiang et al., 2017). In high-pressure ICU environments, depending solely on flawed or incomplete AI-generated recommendations can compromise patient safety. This may lead to clinicians making decisions based solely on technology rather than clinical expertise.

Issues of Interpretability and Transparency

Many AI models, especially deep learning algorithms, function as “black boxes,” meaning their decision-making processes are not fully transparent to users (Samek et al., 2017). In critical areas like infection control, the inability to understand how AI arrives at specific conclusions can undermine trust and create skepticism among clinical teams (Özsoy&Şimşek, 2018).

Ethical Dilemmas

Data privacy and patient confidentiality are central ethical concerns in AI applications. In sensitive settings such as ICUs, integrating patient data into AI systems increases the risk of security breaches (WHO, 2021). Moreover, erroneous predictions by AI may lead to ethically questionable decisions—such as imposing unnecessary isolation precautions (Uysal&Çakırcalı, 2015).

High Costs and Inequitable Access

Implementing, maintaining, and updating AI-based infection control systems entails significant financial investment. This presents a substantial barrier, particularly in developing countries or resource-constrained hospitals (Pirani, 2016). Given the infrastructural, equipment, and training requirements, disparities in AI access may widen, potentially exacerbating inequalities in healthcare quality (Chitty, 1997).

Challenges in Updating and Adaptation

Medical knowledge and clinical protocols evolve over time, necessitating the continual updating of AI systems. However, many existing systems are based on static algorithms, and updating them requires considerable time, resources, and expertise (Topol, 2019).

Resistance from Personnel and Need for Training

Another challenge in integrating AI into ICUs is resistance from healthcare staff. Successful adaptation requires comprehensive training programs to facilitate personnel engagement with AI applications (Uzelli Yılmaz &Eşer, 2021). Staff unwilling or unprepared to use AI can significantly reduce its effectiveness (Sarioğlu&Demir, 2021).

Growing Technological Dependency

Increasing reliance on AI systems can severely compromise patient safety in the event of technical malfunctions or cyberattacks (WHO, 2021). In critical environments like ICUs, system failures can lead to fatal outcomes. Therefore, robust infrastructure and contingency planning are essential. While AI offers remarkable opportunities in infection control, it also introduces substantial risks related to data security, workforce impact, training demands, and maintaining care quality.

Healthcare providers must thus develop comprehensive and sustainable strategies for AI integration.

Conclusion

Artificial intelligence offers notable advantages in the early detection, management, and prevention of infections in intensive care units. By enabling rapid and accurate data analysis, these systems support the prediction of infection risks and contribute to personalized treatment approaches, thereby enhancing patient safety. Furthermore, AI can help monitor hygiene protocols and support the use of protective equipment, reducing the spread of infections.

Nevertheless, challenges such as data quality issues, ethical concerns, high implementation costs, and the need for extensive personnel training may limit the effectiveness of these technologies. Strengthening technical infrastructure, ensuring adequate staff training, and maintaining a balanced human-technology interface are crucial for successful integration. In the future, the widespread adoption of AI-based infection control systems is expected to improve patient outcomes and elevate the overall quality of care.

References

1. Akalın, E., & Veranyurt, Ü. (2021). Use of Artificial Intelligence-Supported Systems in Intensive Care Units. *Journal of Health Sciences*, 30(2), 45-52.
2. Alicılar, B., & Çöl, M. (2021). Infection Control and Technological Solutions in Intensive Care Units. *Turkish Journal of Intensive Care*, 19(3), 112-120.
3. Aslan, S., & Subaşı, F. (2022). Use of Artificial Intelligence in Healthcare Services and Its Impact on Nursing. *Journal of Nursing Science*, 15(4), 231-239.
4. Aygar, B., et al. (2023). Artificial Intelligence-Based Infection Control Systems in Intensive Care Units. *Journal of Health and Technology*, 12(1), 33-41.
5. Børøe, K., et al. (2020). Ethics of AI in Healthcare: Towards a Balanced Approach. *Journal of Medical Ethics*, 46(8), 512-518.
6. Bayram, B., & Coşkun, O. (2021). Artificial Intelligence-Supported Pressure Injury Prevention Systems. *Turkish Nurses Journal*, 28(4), 67-74.
7. Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of Biomedical Ethics* (8th ed.). Oxford University Press.
8. Bignami, E., et al. (2023). Artificial Intelligence in Critical Care: Training Needs for Healthcare Professionals. *Critical Care Medicine*, 51(5), 678-685.
9. Bilge, A., et al. (2021). Nosocomial Infections in Intensive Care Units: Epidemiology and Control Strategies. *Turkish Journal of Intensive Care*, 19(2), 88-95.
10. Bozkurt, S. (2023). Big Data Analytics and Artificial Intelligence Applications in Healthcare. *Journal of Health Informatics*, 10(3), 101-109.
11. Chen, J., et al. (2023). Artificial Intelligence in ICU Infection Control: Current Trends and Future Directions. *Journal of Critical Care*, 72, 154-162.
12. Chitty, K. K. (1997). *Professional Nursing: Concepts and Challenges*. W.B. Saunders Company.
13. Desautels, T., et al. (2016). Prediction of Sepsis in the Intensive Care Unit With Minimal Electronic Health Record Data. *Critical Care Medicine*, 44(6), 1131-1139.
14. Elçiçek, M. (2024). Early Infection Detection with Artificial Intelligence in Intensive Care. *Journal of Health Technologies*, 13(1), 22-29.

15. Erişen, M., & Yılmaz, D. (2023). Attitudes of Healthcare Professionals Toward Artificial Intelligence Technologies. *Journal of Nursing Research*, 16(2), 89-97.
16. FDA (2010). *Adverse Event Reports Related to Ventilator Alarms*. U.S. Food and Drug Administration.
17. Gümüş, R., & Kasap, B. (2022). Acceptance of Artificial Intelligence Technologies by Healthcare Professionals. *Journal of Health Management*, 11(4), 56-63.
18. Gündoğdu, A., et al. (2023). Artificial Intelligence-Supported Infection Control Protocols in Intensive Care. *Journal of Intensive Care Nursing*, 17(3), 44-51.
19. Güzel, A., et al. (2022). Knowledge and Attitudes Toward the Use of Artificial Intelligence in Healthcare. *Journal of Health Sciences Research*, 14(3), 78-85.
20. Henry, K. E., et al. (2015). A Targeted Real-Time Early Warning Score (InSight) for Septic Shock. *Science Translational Medicine*, 7(299), 299ra122.
21. Ho, C. S., et al. (2021). Deep Learning for Rapid Antibiotic Susceptibility Testing Using Raman Spectroscopy. *Nature Communications*, 12(1), 1234.
22. Jiang, F., et al. (2017). Artificial Intelligence in Healthcare: Past, Present and Future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230-243.
23. Kaya, A., & Karagözoğlu, Ş. (2020). Ethical Dimensions of Artificial Intelligence in Nursing. *Journal of Nursing Ethics*, 7(2), 34-41.
24. Khatatbeh, M., et al. (2021). Nurses' Burnout and Stress During the COVID-19 Pandemic. *Journal of Nursing Management*, 29(6), 1712-1720.
25. Kısaoğlu, M., & Özkan, S. (2022). Improving Care Quality in Nursing with Artificial Intelligence. *Journal of Nursing and Technology*, 9(1), 12-19.
26. Kukafka, R. (2019). Artificial Intelligence in Nursing Education: Opportunities and Challenges. *Journal of Nursing Education*, 58(5), 271-276.
27. Lopez, A., et al. (2022). Hand Hygiene Compliance and Its Impact on Infection Rates in ICUs. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 43(7), 891-897.
28. Lovejoy, C. A., et al. (2019). Training Healthcare Professionals for AI Integration. *Health Affairs*, 38(10), 1654-1660.
29. McCoy, A., et al. (2023). Machine Learning for Early Sepsis Detection in the ICU. *Journal of Critical Care*, 75, 153-161.
30. Mollura, M., et al. (2020). AI-Based Sepsis Detection Using Physiological Waveforms. *Critical Care Medicine*, 48(12), 1789-1795.
31. Özsoy, S., & Şimşek, M. (2018). Contribution of Hand Hygiene Monitoring Systems to Infection Control. *Turkish Journal of Hygiene and Experimental Biology*, 75(3), 201-208.
32. Park, J. H., & Yu, S. (2021). Mobile Health Applications in Nursing Care. *Journal of Advanced Nursing*, 77(4), 1892-1900.
33. Patel, S., et al. (2023). AI-Driven Infection Control Surveillance in Intensive Care Units. *American Journal of Infection Control*, 51(6), 678-684.
34. Pirani, Z. (2016). Applications of Artificial Intelligence in Healthcare. *Journal of Healthcare Informatics*, 3(2), 45-52.
35. Pinsky, M. R., et al. (2024). AI in Critical Care: Enhancing Infection Control and Patient Outcomes. *Intensive Care Medicine*, 50(3), 321-329.

36. Poncette, A. S., et al. (2020). Challenges in IntensiveCare: The Role of AI in Addressing Alarm FatigueandWorkload. *Journal of MedicalSystems*, 44(9), 162.
37. Rajkomar, A., et al. (2019). Ensuring Data Qualityfor AI in Healthcare. *New EnglandJournal of Medicine*, 380(14), 1298-1300.
38. Russell, S.,&Norvig, P. (2021). *ArtificialIntelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
39. Samek, W., et al. (2017). ExplainableArtificialIntelligence: UnderstandingDeep Learning Models. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 28(11), 2457-2468.
40. Sarioğlu, E.,& Demir, S. (2021). Use of ArtificialIntelligence-Supported Alarm Management Systems in IntensiveCare. *Journal of IntensiveCare*, 18(4), 99-106.
41. Ministry of Health. (2023). *DigitalHealthTransformation Report 2023*. Republic of TurkeyMinistry of Health.
42. Şimşek, P., et al. (2021). ArtificialIntelligence in EarlyDetection of IntensiveCareInfections. *Journal of IntensiveCareNursing*, 15(2), 23-30.
43. Smith, J., et al. (2021). Risk Factorsfor ICU Infections: A Review. *Journal of HospitalInfection*, 109, 45-52.
44. Smith, K. P., et al. (2023). ConvolutionalNeural Networks forRapidBacterialIdentification. *ClinicalMicrobiologyReviews*, 36(2), e00045-23.
45. Tang, A., et al. (2018). AI-Powered Analysis of Electronic HealthRecords. *Journal of Healthcare InformaticsResearch*, 2(3), 201-215.
46. Topol, E. J. (2019). *DeepMedicine: How ArtificialIntelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books.
47. Uğurluoğlu, Ö.,& Bulut, A. (2020). InfectionRisksand Control Strategies in IntensiveCareUnits. *Journal of Health Management*, 9(3), 56-63.
48. Uluç, S. (2025). The Role of ArtificialIntelligence in Infection Control in IntensiveCare. *Journal of HealthandTechnology*, 14(1), 15-22.
49. Uysal, N.,& Akyar, I. (2024). Sepsis Management in IntensiveCarewithArtificialIntelligence. *Journal of NursingResearch*, 17(1), 34-42.
50. Uysal, N.,& Çakırcalı, E. (2015). EarlyDetection of HospitalInfectionswithArtificialIntelligence. *TurkishJournal of IntensiveCare*, 13(4), 88-94.
51. Uzelli Yılmaz, D.,& Eşer, İ. (2021). ArtificialIntelligence in Nursing: OpportunitiesandLimitations. *Dokuz Eylöl UniversityFaculty of NursingJournal*, 14(3), 123-130.
52. WHO. (2021). *EthicsandGovernance of ArtificialIntelligenceforHealth*. World HealthOrganization.
53. Williams, R.,&Clarke, T. (2023). Infection Control Measures in ICUs: A SystematicReview. *Journal of InfectionPrevention*, 24(2), 89-96.
54. Yalman, Y. (2023). AI Training Requirementsfor ICU Staff. *Journal of Critical CareNursing*, 16(3), 45-52.
55. Yazdani, A., et al. (2021). Data PrivacyChallenges in AI-Driven Healthcare. *HealthInformaticsJournal*, 27(2), 14604582211012345.
56. Yıldız, M.,& Kılıç, A. (2021). ArtificialIntelligence-BasedDecisionSupportSystems in IntensiveCare. *Journal of HealthInformatics*, 8(2), 67-74.

57. Yılmaz, D., & Ölçer, Z. (2021). Artificial Intelligence Applications in Infection Control in Intensive Care. *Journal of Intensive Care Nursing*, 15(3), 55-62.
58. Yılmaz, F., et al. (2021). Machine Learning for Infection Prediction in Critical Care. *Turkish Journal of Intensive Care*, 19(4), 123-130.
59. Zincircioğlu, Ö., et al. (2020). The Role of Early Warning Systems in Intensive Care. *Turkish Journal of Intensive Care*, 18(3), 77-84.
60. Zhou, F., et al. (2020). AI-Based Monitoring Systems in Intensive Care Units. *Critical Care Medicine*, 48(10), 1456-1463.

SİMÜLASYON TEMELLİ EĞİTİM YÖNTEMLERİNİN HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN KLİNİK BECERİLERİ VE PROFESYONEL HAZIRLIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: GÜNCEL YAKLAŞIMLARI VE UYGULAMALAR

Dr. Öğretim Üyesi, ESİN KAVURAN¹
Yüksek lisans Öğrencisi, ŞÜKRAN EKİNCİ²

¹Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları ABD
esinkavuran@hotmail.com
0000-0003-3791-102X

²Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları ABD
sukran_7234@outlook.com
0009-0008-2907-6769

Özet

Simülasyon temelli eğitim, hemşirelik öğrencilerinin klinik becerilerini güvenli, yapılandırılmış ve gerçek yaşam senaryolarına benzer ortamlarda geliştirmelerine olanak tanıyan etkili bir öğretim yöntemidir. Bu yaklaşım, yalnızca teknik becerilerin değil; aynı zamanda stres yönetimi, hızlı karar verme, etik farkındalık, hasta güvenliği ve etkili iletişim gibi profesyonel yeterliliklerin kazandırılmasında da önemli rol oynamaktadır. Artan öğrenci sayısı, sınırlı klinik alanlar ve hasta güvenliği endişeleri gibi faktörler nedeniyle, uygulamalı eğitime yönelik alternatif arayışların artması, simülasyonu hemşirelik eğitiminin tamamlayıcı bir unsuru haline getirmiştir. Güncel literatür, simülasyonun hem öğrencilerin özgüvenini artırdığını hem de teorik bilgileri klinik uygulamaya aktarma becerilerini güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Bu derlemede, simülasyon temelli eğitimin hemşirelik öğrencilerinin klinik yeterlikleri ve mesleki hazırlık düzeyleri üzerindeki etkileri kapsamlı bir şekilde ele alınmakta; uygulama biçimleri, avantajları ve karşılaşılan sınırlılıklar literatür temelli olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Simülasyon temelli eğitim, hemşirelik eğitimi, klinik beceriler, profesyonel hazırlık, hasta güvenliği, karar verme, etik farkındalık, iletişim becerileri, deneyimsel öğrenme

The Impact of Simulation-Based Education Methods on Nursing Students' Clinical Skills and Professional Preparedness: Current Approaches and Applications

Abstract

Simulation-based education is an effective instructional method that enables nursing students to develop clinical skills in safe, structured environments that closely replicate real-life scenarios. This approach plays a critical role not only in enhancing technical competencies but also in fostering professional skills such as stress management, rapid decision-making, ethical awareness, patient safety, and effective communication. Due to increasing student numbers, limited clinical placement opportunities, and concerns about patient safety, simulation has become a vital component of nursing education as an alternative and complementary strategy to traditional

clinical training. Recent literature highlights that simulation improves students' self-confidence and enhances their ability to transfer theoretical knowledge into clinical practice. This review comprehensively examines the impact of simulation-based education on nursing students' clinical competence and professional preparedness, while also evaluating current practices, benefits, and limitations through a literature-based perspective.

Keywords: Simulation-based education, nursing education, clinical skills, professional competence, patient safety, decision-making, ethical awareness, communication skills, experiential learning

Introduction

Nursing education is a multifaceted process that integrates theoretical knowledge with practical skill development. Challenges such as limited clinical exposure, patient safety concerns, insufficient case diversity, and faculty shortages have underscored the need for innovative teaching methodologies. Simulation-based education (SBE) has emerged as a pivotal, student-centered approach that fosters experiential learning, enhancing clinical competencies and professional readiness (Cant & Cooper, 2017; Jeffries, 2022). By replicating real-world clinical scenarios, SBE enables students to refine technical, cognitive, and affective skills in a risk-free environment using advanced mannequins, virtual reality, and standardized patients (INACSL Standards Committee, 2021). Factors such as limited clinical placements and disruptions like the COVID-19 pandemic have further solidified SBE's indispensable role in nursing education (Ali et al., 2020). This study aims to evaluate SBE's impact on nursing students' clinical skills and professional preparation, exploring its methodologies, advantages, limitations, and future potential through a literature-based analysis.

Theoretical Foundations and Applications of Simulation-Based Education

SBE is a pedagogically robust approach grounded in established learning theories. Kolb's (1984) experiential learning theory posits that learning occurs through a cycle of concrete experience, reflective observation, abstract conceptualization, and active experimentation. SBE facilitates this cycle by enabling students to engage in scenario-based experiences, analyze outcomes, integrate theoretical knowledge, and prepare for future scenarios (Kolb, 2015; Akalın & Şahin, 2019). Bandura's (1977) social learning theory emphasizes learning through observation and modeling, with simulations fostering skills like communication, teamwork, and ethical decision-making in a social context, enhancing self-efficacy (Bandura, 1986). Jeffries' (2005, 2022) simulation model provides a structured framework, encompassing instructional design, student characteristics, teaching strategies, outcomes, and evaluation, ensuring a systematic learning process. The constructivist approach aligns with SBE, encouraging students to construct knowledge through critical thinking and problem-solving (Vygotsky, 1978). Situational learning supports clinical decision-making by exposing students to complex scenarios, enhancing knowledge retention (Benner, 2001). SBE bolsters self-efficacy, decision-making, and critical thinking while increasing motivation and knowledge consolidation (Uslusoy, 2018; Şendir & Doğan, 2015; Gürcüoğlu et al., 2019; Bingöl et al., 2020). However, challenges such as stress, anxiety, skill deficits, and low confidence necessitate strategic integration by educators (TUNA et al., 2023; Kök et al., 2022). Ultimately, SBE bridges theory and practice, fostering competent healthcare professionals.

Role and Evolution of Simulation in Nursing Education

Nursing, a profession demanding high responsibility and skill, requires robust education in both theory and practice. Constraints such as student overcrowding in clinical settings, patient safety concerns, and faculty shortages limit direct patient interaction, necessitating alternative approaches like SBE (Yılmaz & Özdemir, 2020). SBE enables skill development in a controlled, safe environment through realistic scenarios, excelling in teaching complex skills like emergency management, communication, and ethical decision-making (Cant & Cooper, 2017). Originating in the 1960s with basic life support and cardiopulmonary resuscitation training using low-fidelity mannequins (Bradley, 2006), SBE evolved significantly by the 2000s with advancements in high-fidelity simulation, virtual reality (VR), augmented reality (AR), and standardized patient programs (Foronda et al., 2020). In Türkiye, SBE integration began in the late 2000s, driven by updates from the Ministry of Health and the Higher Education Council, leading to the establishment of simulation centers in universities like Gazi, Ege, and İstanbul (Demiray & Özsoy, 2019). Studies in Türkiye confirm SBE enhances students' confidence, decision-making, and perceived clinical competence (Uslu-Sahan et al., 2020). Features like real-time feedback, learning from errors, and repeatability reduce stress and improve learning efficiency in a risk-free setting (INACSL Standards Committee, 2021; Kim et al., 2021). SBE supports not only technical skills but also ethical awareness, communication, leadership, teamwork, and patient safety, making it an essential component of modern nursing education.

Simulation Types and Application Levels

SBE facilitates skill acquisition and clinical preparedness in healthcare education, with diverse simulation types and application levels tailored to specific learning objectives. Post-simulation debriefing reinforces learning through reflective thinking and emotional expression (Wazonis, 2014), while effective integration, scenario design, and facilitator preparation enhance educational outcomes (Yoo et al., 2012).

Simulation Types

Simulations are categorized into four primary types: computer-based simulations – simüle edilmiş hastalar, simüle edilmiş klinik dalışlar, and prosedürel simülasyonlar (Chiniara et al., 2012; Elshama, 2020; Nawawi et al., 2021). Specialized models include intervention, crisis response, and team-based simulations (Sørensen et al., 2017):

- **Computer-Based Simulations:** Facilitate interactive learning in virtual environments, transforming theoretical knowledge into practical experience.
- **Simulated Patients:** Enhance communication and assessment skills, fostering empathetic patient interactions (Hafeez et al., 2020; Duffy & O'Shea, 2016).
- **Simulated Clinical Immersions:** Provide realistic clinical experiences, supporting hands-on learning in complex scenarios.
- **Procedural Simulations:** Focus on technical skills like manipulation and injections (Tait et al., 2018).
- **Crisis Response and Team-Based Simulations:** Prepare students for emergencies and collaborative practice (Sørensen et al., 2017).

Application Levels

Simulations are implemented as in situ (on-site) or off-site (external) (Sørensen et al., 2017):

- **In Situ Simulations:** Conducted in real clinical settings, offering authentic experiences but requiring complex planning.

- **Off-Site Simulations:** Performed in controlled environments like training centers, ensuring structured practice.

Simulation Technologies

Simulations are further classified by fidelity and technology:

- **Low-Fidelity Simulation (LFS):** Utilizes cost-effective mannequins for basic psychomotor skills (e.g., basic life support), allowing error-based learning but limited in complex scenarios (Bradley, 2006; Parker & Myrick, 2010).
- **High-Fidelity Simulation (HFS):** Employs advanced mannequins to develop clinical decision-making, communication, and teamwork, enabling realistic emergency training and emotional-cognitive observation (Cant& Cooper, 2017; Parker et al., 2014).
- **Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR):** VR offers immersive patient scenarios; AR integrates virtual elements into real-world tasks, effective for rare conditions and complex cases (Youngblood et al., 2017).
- **Standardized Patients (SP):** Trained individuals enhance communication, clinical decision-making, and patient care skills, promoting empathy and deeper understanding (Hafeez et al., 2020; Duffy & O'Shea, 2016).

Impact of Simulation on Nursing Students' Clinical Skills

SBE is a cornerstone for developing nursing students' clinical competencies, encompassing technical and cognitive abilities essential for professional practice. By simulating patient care, SBE integrates theory with practice (Cant& Cooper, 2017), impacting skills in clinical decision-making, procedural competencies, crisis management, and clinical reasoning.

Clinical Decision-Making

SBE enhances clinical decision-making by exposing students to diverse scenarios, enabling active participation in decision processes and preparing them for real-world challenges. It strengthens their ability to make informed decisions in patient care (Cant& Cooper, 2017).

Procedural Competencies

SBE refines procedural skills like injections, phlebotomy, and intravenous access through safe practice environments. Students can identify and correct errors, ensuring proficiency in clinical settings (Fawaz et al., 2018).

Crisis Management

SBE equips students for high-stress environments, such as intensive care, by simulating emergencies. It fosters rapid decision-making and effective intervention, boosting confidence in crisis situations (Cant& Cooper, 2017).

Clinical Reasoning

SBE enhances clinical reasoning by enabling students to analyze patient conditions, plan interventions, and execute care in simulated scenarios. This prepares them for complex clinical challenges and improves patient outcomes (Fawaz et al., 2018).

In summary, SBE strengthens clinical skills, decision-making, and reasoning, providing a safe platform for applying theoretical knowledge and enhancing professional readiness.

Contribution of Simulation to Professional Preparation

SBE significantly enhances nursing students' professional preparation by simulating real-world patient care, fostering competencies for clinical challenges (Bradley, 2006). Its contributions include clinical skill development, ethical and professional responsibility, and communication enhancement.

Clinical Skill Development

SBE enables students to practice skills like intravenous injections and wound care in safe settings, enhancing both technical and cognitive abilities and preparing them for professional responsibilities with greater confidence (Cant & Cooper, 2017).

Ethical and Professional Responsibility

SBE exposes students to ethical dilemmas, allowing them to practice decision-making aligned with principles like patient rights and autonomy. This fosters a deeper understanding of professional ethics and strengthens professional identity (Fawaz et al., 2018).

Communication Enhancement

Effective communication is critical in nursing. SBE enables students to practice empathetic interactions with patients, families, and healthcare teams, refining skills essential for quality care and professional collaboration (Bradley, 2006).

Current Methods and Technologies in Simulation-Based Education

Advancements in technology have made SBE increasingly realistic and interactive, enhancing learning outcomes (Ali et al., 2020). Key methods include virtual hospital platforms, interactive software, haptic devices, and AI-supported simulations.

Virtual Hospital Platforms

These platforms simulate clinical scenarios in settings like intensive care or emergency departments, enhancing decision-making and clinical reasoning. In Türkiye, local platforms allow students to interact with electronic records and virtual patients (Gündoğdu & Dikmen, 2017; Yılmaz & Erdemir, 2019).

Interactive Software

Interactive software engages students with multimedia scenarios, offering feedback and performance analytics to support personalized learning (Bartlett et al., 2020; Cecil et al., 2018).

Haptic Devices

Haptic devices provide tactile feedback for procedures like laparoscopy, enabling realistic practice in surgical training. They are increasingly integrated into Türkiye's clinical labs (Hamza-Lup et al., 2018; Kara & Öztürk, 2021).

AI-Supported Simulations

AI-driven systems adapt scenarios based on student actions, providing real-time feedback and performance analysis. Platforms like MedSimAI and OpenAI-based systems are being adopted in Türkiye for diagnostic and communication training (Wang & Fey, 2018; Demirtaş & Aydın, 2023).

Evaluation Methods in Simulation-Based Education

SBE employs structured evaluation methods to assess clinical competencies, guided by INACSL standards (INACSL, 2021). These include OSCE, checklists, video analysis, and self-assessment.

Objective Structured Clinical Examination (OSCE)

OSCE evaluates clinical skills through timed stations, focusing on specific competencies and ensuring objective assessment (INACSL, 2021).

Checklists

Checklists provide systematic evaluation of procedural steps, widely used in surgical and clinical training (INACSL, 2021).

Video Analysis

Video recordings enable detailed performance reviews, supporting objective feedback and self-analysis (Guerrero-Antolino et al., 2020).

Self-Assessment

Self-assessment fosters self-awareness, allowing students to evaluate their performance, supported by tools like video and biofeedback, enhancing stress management and decision-making (Guerrero-Antolino et al., 2020).

Educational Advantages, Limitations, and Global Perspectives of Simulation-Based Nursing Education

Simulation-based education (SBE) is widely recognized as an effective method for translating theoretical knowledge into practical skills, particularly in health sciences. While SBE offers significant advantages, such as safe learning environments and student-centered approaches, it also faces challenges like high costs and technological dependency. Educational institutions must strategically balance these factors to optimize SBE implementation. Ongoing research is essential to develop innovative strategies that enhance SBE's efficacy.

Advantages

Safe Learning Environment

SBE provides a risk-free setting where students can practice real-world scenarios without fear of errors, fostering skill development and confidence (INACSL, 2021).

Opportunity for Repetition

SBE allows students to repeatedly engage with scenarios, reinforcing learning and refining skills through iterative practice (INACSL, 2021).

Student-Centered Learning

SBE enables personalized learning paces, allowing students to address individual needs and manage their learning processes effectively (INACSL, 2021).

Limitations

High Costs

SBE can be financially burdensome due to the expense of high-fidelity simulators, software, and infrastructure. For instance, a high-quality simulator may exceed \$50,000, limiting accessibility for some institutions (Adams et al., 2020).

Shortage of Trained Educators

Effective SBE requires skilled facilitators. A lack of adequately trained educators can hinder its implementation and impact (INACSL, 2021).

Technological Dependency

SBE's reliance on technology makes it vulnerable to disruptions from technical failures or inadequate infrastructure (Adams et al., 2020).

Limited Transferability to Real-World Contexts

Simulations may not fully capture the complexities and unpredictability of real clinical environments, potentially limiting the applicability of learned skills (SplicedOnline, 2020).

Simulation-Based Nursing Education in Türkiye

In Türkiye, SBE has gained momentum, with universities establishing simulation centers to provide high-quality training. For example, the SİMMERK center under the İstanbul Provincial Health Directorate offers training in basic and advanced life support and airway management using patient simulators (Durmaz & Sarıkaya, 2015). However, SBE's prevalence depends on

institutional resources, with some universities excelling in simulation infrastructure while others lag due to funding constraints.

International Practices and Standards

Globally, particularly in developed nations, SBE is integral to nursing education. In the United States, the Society for Simulation in Healthcare (SSH) sets standards for simulation center accreditation and educator certification, such as the Certified Healthcare Simulation Educator (CHSE) program (Society for Simulation in Healthcare, 2015). In Europe, the International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning (INACSL) provides best-practice guidelines for planning, implementing, and evaluating SBE (INACSL, 2021). Israel's MSR – The Israel Center for Medical Simulation exemplifies advanced SBE, training over 200,000 healthcare professionals and 4,500 educators using high-fidelity simulators, virtual reality, and standardized patients (MSR, 2023). Adopting such international standards could enhance Türkiye's SBE framework.

Future Prospects and Recommendations

Simulation-based education holds a pivotal role in nursing education, but its sustainability, educator training, accreditation, and technological integration require careful planning to maximize impact. Strategic implementation of these elements will strengthen SBE's contribution to training future healthcare professionals.

Sustainability of SBE

SBE's sustainability hinges on effective resource management and infrastructure investment. High-cost simulators and technological systems pose long-term financial challenges, necessitating strategic planning to ensure affordability and scalability (Handeland et al., 2021).

Educator Training

The efficacy of SBE relies on well-trained educators proficient in simulation technologies, scenario design, and debriefing techniques. Continuous professional development and enhanced digital literacy are critical to optimizing SBE outcomes (Shin et al., 2015).

Accreditation

Adopting national and international accreditation processes, such as those by SSH, is essential to ensure SBE quality and global recognition. Accreditation validates adherence to rigorous standards, enhancing credibility and effectiveness (Society for Simulation in Healthcare, 2015).

Technology Integration

Integrating technologies like virtual reality (VR), augmented reality (AR), and AI-driven simulations can enhance SBE's efficiency and realism. However, alignment with pedagogical goals is crucial to ensure educational relevance (Kardong-Edgren et al., 2019; INACSL, 2021).

Conclusion

Simulation-based education (SBE) is a vital component of modern nursing education, enabling students to apply theoretical knowledge in a risk-free environment. It enhances psychomotor skills, communication, decision-making, teamwork, and critical thinking, with high-fidelity simulations offering near-real clinical experiences. Technologies like VR, AR, AI, and haptics make SBE more interactive, but challenges such as costs, infrastructure, and educator training persist. While global standards improve SBE quality, Türkiye faces inconsistent adoption and needs enhanced educator

training and quality assurance. SBE is essential for developing clinical skills and professional identity, and its broader, standardized implementation will elevate nursing education and patient care quality.

References

1. Adams, A. J., et al. (2020). Cost considerations in simulation-based education. *Journal of Healthcare Simulation*, 5(2), 45-52.
2. Akalın, E., & Şahin, M. (2019). The role of experiential learning in simulation-based nursing education. *Turkish Journal of Nursing Education*, 12(3), 89-97.
3. Ali, A., et al. (2020). The impact of simulation-based education during the COVID-19 pandemic. *Journal of Nursing Education*, 59(5), 243-250.
4. Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Prentice Hall.
5. Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Prentice Hall.
6. Bartlett, J. L., et al. (2020). Interactive software in nursing simulation: Enhancing learning outcomes. *Nursing Education Perspectives*, 41(4), 210-215.
7. Benner, P. (2001). *From Novice to Expert: Excellence and Power in Clinical Nursing Practice*. Addison-Wesley.
8. Bingöl, F., et al. (2020). The effects of simulation-based learning on nursing students' motivation. *Journal of Health Sciences*, 13(1), 22-29.
9. Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical Education*, 40(3), 254-262.
10. Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2017). Simulation-based learning in nurse education: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 73(1), 3-15.
11. Cecil, J., et al. (2018). Interactive simulation environments for nursing education. *Simulation in Healthcare*, 13(4), 276-283.
12. Çetinkaya Uslusoy, E. (2018). The impact of simulation on nursing students' self-confidence. *Journal of Nursing Research*, 11(2), 34-41.
13. Chiniara, G., et al. (2012). Simulation in healthcare: A taxonomy and conceptual framework. *Simulation in Healthcare*, 7(1), 27-37.
14. Dağ, H., et al. (2023). High-fidelity simulation and its impact on nursing education. *Turkish Journal of Nursing*, 15(1), 12-20.
15. Demiray, A., & Özsoy, S. (2019). Simulation-based education in Turkish nursing programs. *Journal of Nursing Education and Practice*, 9(7), 45-52.
16. Demirtaş, A., & Aydın, M. (2023). AI-supported simulations in nursing education: A case study from Türkiye. *Journal of Healthcare Technology*, 10(2), 88-95.
17. Duffy, L., & O'Shea, J. (2016). Standardized patients in nursing education: Enhancing communication skills. *Nurse Education Today*, 36, 123-128.
18. Durmaz, A., & Sarıkaya, M. (2015). SİMMERK: A simulation center for nursing education in Türkiye. *Turkish Journal of Medical Education*, 8(4), 56-63.
19. Elshama, S. S. (2020). Simulation-based medical education: An overview. *Journal of Medical Education*, 19(2), 101-108.
20. Fawaz, M., et al. (2018). Simulation-based education: Impact on clinical skills and reasoning. *Journal of Nursing Education*, 57(6), 323-329.
21. Foronda, C., et al. (2020). Virtual and augmented reality in nursing education: State of the science. *Nurse Educator*, 45(1), 14-19.

22. Gürcüoğlu, E., et al. (2019). Simulation-based learning and critical thinking in nursing students. *Journal of Clinical Nursing*, 28(5), 789-796.
23. Gündoğdu, A., & Dikmen, Y. (2017). Virtual hospital platforms in nursing education. *Journal of Health Informatics*, 6(3), 45-51.
24. Hafeez, A., et al. (2020). The role of standardized patients in nursing education. *Medical Education Online*, 25(1), 1723456.
25. Hamza-Lup, F. G., et al. (2018). Haptic devices in medical simulation: A review. *Simulation in Healthcare*, 13(2), 89-96.
26. Handeland, J. A., et al. (2021). Sustainability challenges in simulation-based education. *Nurse Education in Practice*, 50, 102934.
27. INACSL Standards Committee. (2021). *INACSL Standards of Best Practice: Simulation*. International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning.
28. Jeffries, P. R. (2005). A framework for designing, implementing, and evaluating simulations used as teaching strategies in nursing. *Nursing Education Perspectives*, 26(2), 96-103.
29. Jeffries, P. R. (2022). *Simulation in Nursing Education: From Conceptualization to Evaluation* (3rd ed.). Wolters Kluwer.
30. Kara, A., & Öztürk, H. (2021). Haptic technology in clinical skills training in Türkiye. *Journal of Medical Simulation*, 7(1), 22-28.
31. Kardong-Edgren, S., et al. (2019). Emerging technologies in simulation-based education. *Clinical Simulation in Nursing*, 36, 14-21.
32. Kim, J., et al. (2021). The impact of simulation on stress reduction in nursing students. *Journal of Nursing Education*, 60(3), 130-136.
33. Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
34. Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development* (2nd ed.). Pearson.
35. Kök, H., et al. (2022). Challenges in simulation-based education: Student anxiety and skill deficits. *Journal of Nursing Practice*, 14(2), 67-74.
36. Motaharifar, M., et al. (2020). Haptic feedback in surgical simulation: Advances and applications. *Journal of Medical Systems*, 44(5), 89.
37. MSR – The Israel Center for Medical Simulation. (2023). *Annual Report 2023*. MSR.
38. Nawawi, A., et al. (2021). Simulation types in medical education: A systematic review. *Medical Teacher*, 43(6), 678-685.
39. Parker, B. C., & Myrick, F. (2010). Low-fidelity simulation in nursing education: Limitations and benefits. *Journal of Nursing Education*, 49(6), 312-317.
40. Parker, R. A., et al. (2014). High-fidelity simulation: Enhancing clinical reasoning in nursing students. *Nurse Educator*, 39(5), 233-238.
41. Şendir, M., & Doğan, P. (2015). Simulation-based education and its effects on nursing students' performance. *Journal of Nursing Education and Practice*, 5(8), 45-52.
42. Shin, S., et al. (2015). Faculty development in simulation education. *Clinical Simulation in Nursing*, 11(6), 288-294.
43. Society for Simulation in Healthcare. (2015). *SSH Accreditation Standards*. Society for Simulation in Healthcare.

44. Sørensen, J. L., et al. (2017). Simulation-based training in crisis management and teamwork. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*, 96(6), 681-688.
45. SplicedOnline. (2020). Challenges in transferring simulation skills to real-world practice. *Healthcare Simulation Journal*, 4(1), 33-39.
46. Tait, M., et al. (2018). Procedural simulations in healthcare education. *Journal of Simulation in Healthcare*, 13(3), 167-173.
47. TUNA, R., et al. (2023). Stress and anxiety in simulation-based learning: A qualitative study. *Nurse Education Today*, 120, 105623.
48. Uslu-Sahan, F., et al. (2020). The impact of simulation-based education on nursing students' confidence in Türkiye. *Journal of Clinical Nursing*, 29(7-8), 1234-1241.
49. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
50. Wang, Y., & Fey, M. (2018). AI-driven simulation platforms in medical education. *Journal of Medical Education Technology*, 5(3), 67-74.
51. Waznonis, A. R. (2014). Simulation debriefing: Enhancing learning outcomes. *Clinical Simulation in Nursing*, 10(12), 625-631.
52. Yılmaz, A., & Erdemir, F. (2019). Virtual hospital platforms in Turkish nursing education. *Journal of Nursing Education*, 58(4), 201-207.
53. Yılmaz, D., & Özdemir, L. (2020). Challenges in clinical nursing education and the role of simulation. *Turkish Journal of Nursing*, 12(2), 56-63.
54. Youngblood, P., et al. (2017). Virtual reality in medical education: A systematic review. *Medical Education Online*, 22(1), 1366679.

PROTETİK REHABİLİTASYON İLE HASTAYA ETKİN ÇİĞNEME FONKSİYONUNUN KAZANDIRILMASI: OLGU SUNUMU

Araştırma Görevlisi, Dt, İrem Fatma ÜNALDI ¹, Araştırma Görevlisi, Dt, Egehan DOĞAN ¹, Profesör Doktor, Gülfem ERGÜN ²

¹Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı,
iremmunaldi99@hotmail.com - ORCID ID: 0009-0002-1226-4719

¹Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı,
egehan495@gmail.com - ORCID ID: 0009-0005-8720-5109

²Gazi Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı,
ergungulfem@yahoo.com - ORCID ID: 0000-0001-9981-5522

ÖZET

Çiğneme, konuşma, gülme ve esneme, oral sistemin önemli fonksiyonlarıdır. Oral rehabilitasyon, hem fonksiyonel hem de estetik yönleri iyileştirerek bireyin sosyal ve psikolojik açıdan daha konforlu bir yaşam sürmesine katkı sağlar. Anterior çapraz kapanış ile karakterize Sınıf III malokluzyonlar, estetik problemlerle beraber ön dişlerde sentrik temasın ve anterior rehberliğin olmaması ile karakterizedir. Klinik olarak, bu hastalarda konkav yüz profili, retruziv nazomaksilla ve üst dudağa göre belirgin olarak çıkıntılı alt dudak görülür. Sınıf III malokluzyonların çiğneme performansı daha düşüktür, bu nedenle tedavisi çiğneme fonksiyonunu artırmayı amaçlamaktadır. Bu hastalar, cerrahi, ortodontik, restoratif veya protetik tedavi yöntemleri ile fonksiyonel okluzyon ve estetik açıdan tatmin edici bir dentofasiyal görünüme ulaşabilirler.

58 yaşındaki erkek hasta çiğneme fonksiyonunu yerine getirememesi ve kötü estetik görüntü şikayetleri ile fakültemiz protetik diş tedavisi kliniğine başvurmuştur. Yapılan klinik ve radyografik incelemeler sonucunda hastanın alt çenede kemik desteğini kaybetmiş 31,32,41,42 no'lu dişlerinin çekimine karar verildi. Aynı zamanda hatalı okluzyona sahip protezleri ve sınıf III malokluzyonu değerlendirilerek tedavi planı oluşturuldu. Hastanın mevcut sosyo-ekonomik koşulları ve ortognatik cerrahi tedaviden kaçınması nedeniyle üst çeneye konvansiyonel total protez alt çeneye ise, anterior bölgeye sabit kron köprü protez ve hareketli parsiyel protez planlanmıştır. Hastaya sınıf III okluzyona sahip protetik rehabilitasyon gerçekleştirilmiştir. Okluzal uyumu sağlamak için gerekli tüm düzenlemeler yapılarak düzenli aralıklarla kontrol randevuları yapılmıştır.

Bu olguda, doğru okluzal planlama ve uygun protetik rehabilitasyon ile hastanın çiğneme fonksiyonu ve estetik beklentisi karşılanmıştır. Bir yıllık klinik takip sürecinde hasta memnuniyetinin yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, tedavi süreci boyunca elde edilen

sonuçlar, hastanın yaşam kalitesini belirgin bir şekilde iyileştirmiş, çiğneme fonksiyonunda kayda değer bir artış sağlanmıştır.

Anahtar kelimeler: sınıf III malokluzyon, tüm ağız rehabilitasyonu, çiğneme fonksiyonu

ABSTRACT

Chewing, speaking, laughing and yawning are important functions of the oral system. It is known that oral rehabilitation improves functional and aesthetic features and thus increases the quality of life. Class III malocclusions characterized by anterior crossbite are characterized by the absence of centric contact and anterior guidance in the anterior teeth along with aesthetic problems. Clinically, these patients have a concave facial profile, retrusive nasomaxilla and a protruding lower lip compared to the upper lip. Class III malocclusions have lower chewing performance. Therefore, its treatment aims to improve mastication. These patients can achieve functional occlusion and a satisfactory dentofacial appearance through surgical, orthodontic, restorative, or prosthetic treatment methods.

A 58-year-old male patient applied to our faculty prosthetic dentistry clinic with complaints of inability to chew and poor aesthetic appearance. As a result of clinical and radiographic examinations, it was decided to extract the patient's teeth numbered 31,32,41,42, which had lost bone support in the lower jaw. At the same time, the treatment plan was created by evaluating the prostheses with incorrect occlusion and class III malocclusion. Due to the patient's current socio-economic conditions and avoidance of orthognathic surgical treatment, a conventional total prosthesis was planned for the upper jaw, and a fixed crown bridge prosthesis and removable partial prosthesis were planned for the lower jaw in the anterior region. The patient underwent prosthetic rehabilitation with class III occlusion. Necessary occlusal adjustments were made and follow-up appointments were made.

In this case, the patient's chewing function and esthetic expectations were met with correct occlusal planning and appropriate prosthetic rehabilitation. High patient satisfaction was observed in the one-year clinical follow-up. Moreover, the treatment results significantly improved the patient's quality of life, with a notable increase in chewing function.

Keywords: class III malocclusion, full mouth rehabilitation, chewing function

GİRİŞ

Çiğneme, konuşma, gülme ve esneme, oral sistemin önemli fonksiyonlarıdır [1]. Oral rehabilitasyon, hem fonksiyonel hem de estetik yönleri iyileştirerek bireyin sosyal ve psikolojik açıdan daha konforlu bir yaşam sürmesine katkı sağlar [2]. Bozulmuş oral fonksiyonlar, oral rehabilitasyonun ana endikasyonudur. Bu nedenle, protetik tedavinin genel amacı, birey için bu işlevlerini iyileştirmektir [3].

Sınıf III malokluzyon, iskeletsel ve dental bileşenlerin çeşitli kombinasyonlarıyla birlikte görülebilir [4]. Angle Sınıf III malokluzyonu olan hastalarda, mandibular prognatizm ve/veya maksiller retrognatizm gözlemlenir. Sıklıkla çapraz kapanış (crossbite) bulunur. Azalmış veya ters

bir overjet; anterior ve kanin rehberliğinin bozulmasına ya da kaybolmasına yol açar [5-7]. Çiğneme fonksiyonu olumsuz yönde etkilenir. Yalnızca dikey hareketlerle sınırlı hale gelir. Bu da belirgin bir dikey çiğneme eksenine veya hatta ters bir çiğneme paternine yol açar [6]. İlave olarak estetik görünümü bozulmuş olup alt yüz bölgesi genişlemiş, yüz profili konkav hale gelmiş ve alt dudak, üst dudağa göre öne çıkmıştır [6, 7]. Gerçek (iskeletsel) Sınıf III malokluzyon; yetersiz gelişmiş bir maksilla ile birlikte büyük ve prognatik bir mandibula ile karakterizedir. Buna karşın psödo-Sınıf III malokluzyon; normal büyüklükte bir mandibulaya sahip ancak yetersiz gelişmiş bir maksillanın, prematür temaslar sonucunda fonksiyonel olarak mandibulanın öne konumlanması ile ortaya çıkmaktadır [5].

Çiğneme sistemi; çiğneme, yutkunma ve konuşma görevlerini yerine getirmek için tasarlanmış karmaşık bir birim olarak yaşamsal fonksiyonları oluşturur [8]. Özellikle Sınıf III malokluzyon vakalarının, daha düşük çiğneme performansına sahip olduğu bildirilmiştir [9-11]. Maksimum ısırma kuvveti, çiğneme fonksiyonunun önemli bir göstergesi olarak kabul edilmekte olup malokluzyonlar sıklıkla bu kuvvetin azalmasıyla ilişkilendirilmektedir. Sınıf III malokluzyona sahip bireylerde ısırma kuvvetinin azaldığı gösterilmiş olmakla birlikte, diğer malokluzyon türlerinde de benzer bir düşüşün olup olmadığı netlik kazanmamıştır [9]. Bu nedenle, Sınıf III malokluzyon tedavisinde amaçlardan biri, ısırma kuvvetine bağlı çiğneme fonksiyonunu iyileştirmektir [6, 9, 12-14]. Bu hasta grubunda protetik rehabilitasyonun yanı sıra sıklıkla cerrahi ve/veya ortodontik tedavi gereksinimi de bulunmaktadır. Ortodontik tedavi sürecinin uzunluğu ya da cerrahi girişimlerin iyileşme sürecinin artması nedeniyle, protetik yaklaşımlar; işlevsel bir okluzyon ve estetik bir dentofasiyal görünüm sağlamak amacıyla alternatif bir tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilmektedir [6, 9, 14].

Bu olguda iskeletsel Sınıf III malokluzyonu olan bir hastada tam ağız rehabilitasyonu ile estetik ve çiğneme fonksiyonunun yeniden kazandırılması amaçlanmıştır.

VAKA SUNUMU

58 yaşındaki erkek hasta, çiğneme fonksiyonunun yeterli olmadığını ifade etmiş ve mevcut dişlerinin estetik açıdan rahatsız edici görüntüsünün düzeltilmesini talep etmiştir. Hasta anamnezinde, uzun süredir mevcut dişsiz alanların ve hatalı protez kullanımının yaşam kalitesini olumsuz etkilediği, aynı zamanda estetik kaygılar nedeniyle sosyal yaşamında da zorluklar yaşadığını bildirmiştir. Sistemik olarak sağlıklı olan hastanın tıbbi özgeçmişinde protetik tedavisini etkileyebilecek herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Ekstraoral klinik değerlendirmede, hastada Sınıf III malokluzyona özgü olan alt dudağın üst dudağa göre daha belirgin olduğu ve önde konumlandığı, yüz profilinin konkav bir görünüm sergilediği gözlemlendi (Görsel 1). Ağız içi muayene ve panoramik radyografik (Görsel 2) incelemeler sonucunda, hastanın üst çenesindeki dişlerinin ileri düzeyde periodontal kemik kaybına ve çürüklere bağlı olarak kötü prognoza sahip olduğu görüldü. Alt çenesinde posterior bölgede 46 numaralı dişin kalan köklerinin, 47 ve 48 numaralı dişlerinin ve alt çene anterior bölgede yer alan 31, 32, 41 ve 42 numaralı dişlerinin ileri düzeyde periodontal kemik kaybına bağlı olarak kötü prognoza sahip olduğu belirlendi (Görsel 3). Aynı zamanda, hastanın mevcut protezlerinde fonksiyonel yetersizlikler, uyum problemleri ve stabilite sorunları tespit edildi.



Görsel 1: Tedavi öncesi ekstraoral görüntüler



Görsel 2. Hastanın başlangıç panaromik görüntüsü



Görsel 3. Tedavi öncesi intraoral görüntüler

Hastanın tedaviden beklentileri kısa sürede estetik ve çiğneme fonksiyonu sağlayacak protezin yapılmasıydı. Yetersiz sosyo-ekonomik durumu ve ortognatik cerrahi tedaviyi kabul etmemesi

nedeniyle, fonksiyonel ve estetik gereksinimleri karşılayacak, ileri cerrahi girişimleri içermeyen protetik tedavi yapılmasına karar verildi. Bu doğrultuda, üst çeneye konvansiyonel total protez, alt çeneye ise anterior bölgede sabit metal destekli porselen köprü protezi ve metal destekli hareketli parsiyel protez planlandı.

Üst çenede mevcut dişlerin tümü, alt çenede ise 31, 32, 41, 42, 46, 47 ve 48 numaralı dişlerin çekimiyle tedaviye başlandı. İyileşme sürecinin ardından alt ve üst çeneden irreversible hidrokolloid ölçü maddesi olan aljinat (Hydrocolor 5, Zhermack, Zhermack SpA., Badia Polesine, İtalya) ile anatomik teşhis model ölçüsü alındı. Bu modeller yarı ayarlanabilir artikülatöre (Stratos 200, Ivoclar-Vivadent, Avusturya) aktarılarak face-bow transferi yapıldı.

Hastanın periodontal tedavisi yapıldı. Ağız hijyeni eğitimi verildi. Daha sonra alt çeneden aljinat ile ölçü alınıp anatomik modeller artikülatöre aktarıldı. Okluzal dikey boyut, istirahat dikey boyuttan 2-3 mm kısa olacak şekilde mum şablon yapıp insizal kılavuz pini ayarlandı. Hastaya geçici bir protez yapılarak daimi protez planlamasında diş dizimlerinin konumu, kretler üzerindeki yerleşimleri ve tedavi sonunda sağlanacak okluzyon ilişkileri önceden değerlendirildi. Geçici protezde dişler kretler üzerine dizildi. Daimi protezde diş dizimi anteriorda Sınıf III diş dizimi, posteriorda alt çene dişler biraz linguale kaydırılarak başa baş (tet-a-tet) ilişki planlandı. Bu geçici protez, estetik, fonksiyonel ve okluzal uyumun optimize edilmesine yönelik gerekli düzeltmelerin yapılmasına da olanak sağladı.

Alt çenede, 34 - 44 numaralı dişler arasına sabit metal destekli porselen köprü protez planlaması yapıldı. Bu dişlerin preparasyonları, dişlerin ark içerisinde daha geriye konumlandırılmasına imkan sağlayacak şekilde yapıldı (Görsel 4). Daimi ölçüsü, elastomerik özelliklere sahip polivinilsiloksan ölçü materyali (Optosil Comfort/Xantopren VL Plus, Heraeus Kulzer, Hanau, Almanya) ile alındı. Hareketli parsiyel protezin oturacağı tırnak yuvaları ve lingual metal kron basamakları sabit köprü protez üzerinde tasarlandı. Sabit köprü protezin provaları sırasında pasif uyum, marjinal adaptasyon ve okluzal ilişkiler kontrol edildi. Anatomik ölçüden elde edilen çalışma modeli üzerinde kişisel ölçü kaşığı hazırlandı ve alınan aljinat ölçüyle hastaya uygun hareketli parsiyel protez için metal altyapı iskeleti üretildi. Metal iskelet provasında tırnak yuvaları ve kroşelerin uyumları değerlendirildi. Prepare edilen dişlerin geçici köprüsü oto-polimerize akrilik reçine (Akrodent, Türkiye) kullanılarak üretildi.



Görsel 4. Prepare edilen dişler

Üst çenede ise, anatomik ölçülerden elde edilen model üzerinde kişiye özel ölçü kaşığı hazırlandı. Fonksiyonel sınırların daha doğru tespit edilmesi amacıyla final ölçü çinko oksit öjenol patıyla (SS White, Impression Paste, London, England) alındı. Daha sonra hastadan çene ilişkileri mum şablonlarla kaydedildi. Hastanın mevcut Sınıf III iskeletsel ilişkisi göz önünde bulundurularak, okluzal dikey boyut, geçici protezde belirlenen parametreler referans alınarak, istirahat pozisyonundan yaklaşık 2-3 mm daha az olacak şekilde ayarlandı.

Diş dizimi aşamasında, anterior dişler, hastanın iskeletsel ilişkisine uygun olarak Sınıf III okluzyon konumunda yerleştirildi. Posterior bölgede, stabilite ve fonksiyonel verimlilik sağlamak amacıyla dişler, kret tepesiyle uyumlu şekilde biraz linguale kaydırılarak baş başa kapanış sağlandı. Dişli prova aşamasında hastanın fonasyonu, fonksiyonu, estetik görünümü ve dudak desteği detaylı biçimde değerlendirildi. Gerekli görülen tüm estetik ve fonksiyonel düzenlemeler yapıldı.

Total ve parsiyel protezlerin kretlere uyumu ve okluzal uyumlamaları yapıldı. Daimi köprü protezi glaze işleminden sonra, çinko polikarboksilat siman (Adhesor-Carbofine, Spofa-Dental, Almanya) ile simante edildi (Görsel 5). Protezleri hastaya teslim edildi (Görsel 6) ve düzenli kontrol randevularında gerekli uyumlamalar yapıldı.



Görsel 5. Tedavi sonrası intraoral görüntüler



Görsel 6. Tedavi sonrası ekstraoral görüntüler

Tedavi sonrası hastaya hijyen eğitimi verildi. Protezlerin kullanımı ve bakımına yönelik detaylı bilgilendirmeler yapıldı. Hastanın 3, 6 ve 12 aylık periyodik kontrolleri yapıldı. Tedavi sonunda, hastanın çiğneme fonksiyonlarında anlamlı düzeyde iyileşme sağlandı, estetik görünümde belirgin bir düzelme elde edildi ve hasta memnuniyeti yüksek bulundu.

TARTIŞMA

Bu olguda, 58 yaşında, uzun yıllar sınıf III iskeletsel malokluzyona bağlı fonksiyonel ve estetik sorunlar yaşayan erkek hastaya tüm ağız protetik rehabilitasyon gerçekleştirilmiştir. Hastanın çiğneme gücü, estetik kaygılar ve sosyal yaşamda özgüven eksikliği gibi şikayetleri; literatürde Sınıf III malokluzyonlu bireylerde sıkça bildirilen fonksiyonel ve psikososyal zorluklarla örtüşmektedir.

Sınıf III malokluzyonlarda mandibular protrüzyon nedeniyle alt dudağın hacimsel olarak öne çıkması sıkça rapor edilmekte, bu durum yaşla birlikte yumuşak doku tonusunun azalmasıyla daha da belirginleşmektedir [15]. Yaşlanma süreci, perioral kasların desteğinin zayıflaması ve doku elastikiyetinin azalmasıyla alt dudağın daha sarkık, öne çıkık ve dolgun görünmesine neden olmaktadır. Bu durum, iskeletsel Sınıf III ilişkide mevcut olan alt dudak vurgusunu estetik açıdan daha problemli hale getirebilmektedir [16]. Bu karakteristik yüz morfolojisi, hastamızda belirgin bir bulgu olarak yer almaktaydı.

Tanı konulmayan veya tedavi edilmeyen Sınıf III malokluzyonlar, genetik yatkınlık veya okluzal prematür temaslarının bir sonucu olabilmektedir. Fonksiyonel ve estetik sorunlara neden olan anormal kapanma modellerine yol açabilir [9]. Hastamızda alt çenede sabit ve hareketli protez kombinasyonu, fonksiyonel stabiliteyi sağlarken, anterior diş diziminde Sınıf III ilişkisi korunmuş, posterior bölgede başa baş kapanış hedeflenmiştir. Kombine sabit ve hareketli parsiyel protez tedavileri, geri döndürülebilir ve maliyet açısından etkili prosedürlerdir [17]. Literatürde fonksiyonel stabiliteyi artırmak ve protez başarısını desteklemek amacıyla önerilmektedir [18].

Protetik yaklaşımlar Sınıf III olgularda çiğneme performansını artırabilir ve yüz estetiğini iyileştirebilmektedir. Hastamızın rehabilitasyon sonrası çiğneme fonksiyonu etkin hale gelmiştir. Estetik beklentileri karşılamıştır. Tedavi sonrası 24 aylık takip sürecinde, herhangi bir komplikasyon gözlemlenmemiştir. Hasta, çiğneme fonksiyonunda iyileşme yaşadığını ve genel olarak tedavi sürecinden memnuniyetini ifade etmiştir.

KAYNAKLAR/REFERANSLAR

1. Van der Bilt, A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review, *Journal of Oral Rehabilitation*, October, 38, 10, 2011.
2. Gagik, H., Levon, K., Grigor, K., Gegham, T. Oral Rehabilitation of Patients with Angle Class III Malocclusion and Teeth Loss through a Multidisciplinary Approach, Including Orthognathic Surgery and Implant Prosthetic Rehabilitation, *International Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*, 10, 1, 2020.
3. Özhayat, E.B., Gotfredsen, K. Effect of treatment with fixed and removable dental prostheses. An oral health-related quality of life study, *Journal of Oral Rehabilitation*, January, 39, 1, 2012.
4. Singh, G. D. Morphologic determinants in the etiology of class III malocclusions: a review, *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists* , September, 12, 5, 1999.
5. Kale, B., Buyukcavus, M.H. Comparison of three-dimensional soft-tissue evaluations between skeletal and pseudo-class III malocclusions, *Scientific Reports*, September, 10, 1, 2020.
6. Kuliš, A., Kopač, I. Prosthodontic treatment of an Angle III Class malocclusion: A case report, *Quintessence International*, September, 48, 8, 2017.
7. Li, C., Cai, Y., Chen, S., Chen, F. Classification and characterization of class III malocclusion in Chinese individuals, *Head & Face Medicine*, November, 12, 31, 2016.
8. Okeson, J.P., *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*, 8th ed., Elsevier/St. Louis, 2020.
9. Karakis, D., Kaymak, D., Dogan, A. The evaluation of maximum bite force in the occlusal rehabilitation of patient with Angle Class III malocclusion: a case report, *The Journal of Advanced Prosthodontics*, July, 5, 3, 2013.
10. Picinato-Pirola, M. N. C., Mestriner Jr, W., Freitas, O., Mello-Filho, F. V., Trawitzki, L. V. V. Masticatory efficiency in class II and class III dentofacial deformities, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, July, 41, 7, 2012.
11. Zhang, M., McGrath, C., Hägg, U. The impact of malocclusion and its treatment on quality of life: a literature review, *International Journal of Paediatric Dentistry*, November, 16, 6, 2006.
12. Bencharit, S., Misiek, D. J., Simon, L. A., Malone-Trahey, A. Full mouth rehabilitation with dental implants for a patient with skeletal class III malocclusion: a case report, *Journal of Oral Implantology*, February, 38, 1, 2012.

13. Palomares, T., Montero, J., Rosel, E. M., Del-Castillo, R., Rosales, J. I. Oral health-related quality of life and masticatory function after conventional prosthetic treatment: A cohort follow-up study, *The Journal of Prosthetic Dentistry*, May, 119, 5, 2018.
14. Sonnesen, L., Bakke, M. Molar bite force in relation to occlusion, craniofacial dimensions, and head posture in pre-orthodontic children, *The European Journal of Orthodontics*, February, 27, 1, 2005.
15. Lu, W., Song, G., Sun, Q., Peng, L., Zhang, Y., Wei, Y., et al. Analysis of facial features and prediction of lip position in skeletal class III malocclusion adult patients undergoing surgical-orthodontic treatment, *Clinical Oral Investigations*, 1, 12, 2021.
16. Bozdemir, E., Amasya, H. Yaşlanmayla birlikte ağız ve çevresindeki dokularda gözlenen yapısal ve fonksiyonel değişiklikler, *Selcuk Dental Journal*, August, 6, 2, 2019.
17. Dalkiz, M., Dundar, A.N. Prosthetic Rehabilitation of the Class 3 Malocclusion: A Case Report, 2022.
18. Abid, E., Labidi, A. Oral Rehabilitation with Combined Protheses of Partial Edentulism Associated with Tooth Wear and Loss of Vertical Occlusal Dimension: A Case Report, *Iraqi Dental Journal*, May, 46, 2, 2024.

EXPLORING FEDERATED LEARNING APPROACHES SPECIFICALLY APPLIED WITHIN THE CONTEXT OF FAMILY MEDICINE PRACTICES

Prof. Dr. Cemil Çolak¹, Prof. Dr. Burcu Kayhan Tetik²

1. Inonu University, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics and Medical Informatics, Malatya, Türkiye e-mail: cemil.colak@inonu.edu.tr ORCID: 0000-0001-5406-098X
2. Inonu University, Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, Malatya, Türkiye e-mail: burcu.tetik@inonu.edu.tr ORCID:0000-0002-3976-4986

Abstract

The decentralized model training technology known as Federated Learning (FL) allows health institutions to collaborate by building models without exposing their patient information to breaches. Family medicine practitioners who care for extensive patient populations over time find within FL numerous promising opportunities despite her current limitations.

Key words: Federated Learning, Machine Learning, Healthcare Informatics

Özet

Birleşik Öğrenme (BÖ) olarak bilinen merkezi olmayan model eğitim teknolojisi, sağlık kurumlarının hasta bilgilerini ihlallere maruz bırakmadan modeller oluşturarak işbirliği yapmasına olanak tanır. Zaman içinde geniş hasta popülasyonlarıyla ilgilenen aile hekimleri, mevcut sınırlamalarına rağmen BÖ'de çok sayıda umut verici fırsat bulmaktadır. Aile hekimliği, operasyonel sistem uyumsuzluk sorunları ve sağlık tesislerinin kaynak eşitsizlikleri ile birlikte çok sayıda Elektronik Sağlık Kaydı sistemi sorunundan kaynaklanan devam eden engellerle karşı karşıyadır.

Anahtar Kelimeler: Birleşik Öğrenme, Makine Öğrenimi, Sağlık Bilişimi

Introduction

Federated Learning (FL) has emerged as a transformative approach in healthcare, enabling the collaborative training of machine learning models across decentralized institutions while preserving data privacy. This is particularly relevant in family medicine, where patient data is sensitive and fragmented across multiple practices. FL allows family medicine practitioners to leverage collective data insights without compromising patient confidentiality, addressing the growing need for privacy-preserving collaboration in clinical research and practice.

Key Concepts in Federated Learning

Federated Learning is a decentralized machine learning paradigm that enables multiple parties to collaboratively train a shared model without sharing their raw data. This approach is particularly suited for healthcare, where data silos and privacy concerns are prevalent. In the context of family medicine, FL can facilitate the development of predictive models, improve diagnostic accuracy, and support clinical decision-making while adhering to strict data protection regulations ("Federated Learning for Medical Applications: A Taxonomy, Current Trends, Challenges, and Future Research Directions", 2022) (Marwaha, 2023).

Vertical vs. Horizontal Federated Learning

Federated Learning can be categorized into two primary settings: vertical and horizontal. Vertical FL involves institutions with similar data but different patient populations, while horizontal FL involves institutions with similar patient populations but different data features. In family medicine, horizontal FL is more commonly applied, as it allows practices with similar patient demographics to collaborate on model training while maintaining data locality (Li et al., 2023) (Paragliola et al., 2023).

Privacy-Preserving Mechanisms

Privacy preservation is a cornerstone of FL, particularly in healthcare. Techniques such as differential privacy, secure multi-party computation, and homomorphic encryption are employed to ensure that sensitive patient data remains protected throughout the training process. These mechanisms are crucial for maintaining trust and compliance with regulations like HIPAA and GDPR (Sangeetha, 2023) (Shafik et al., 2024).

Applications of Federated Learning in Family Medicine

Disease Prediction and Diagnosis

Federated Learning has been successfully applied to disease prediction and diagnosis in family medicine. For instance, FL has been used to predict high-risk hypertensive patients by analyzing data from multiple healthcare institutions. The approach demonstrated high accuracy and precision, with performance metrics exceeding 90% in some cases (Paragliola et al., 2023) (Cheung et al., 2022).

Drug Development and Personalized Medicine

FL also holds promise in drug development and personalized medicine. By leveraging decentralized data from multiple sources, researchers can develop more robust models for predicting patient responses to treatments. This is particularly valuable in family medicine, where personalized treatment plans are essential for improving patient outcomes (Yapar, 2024) (Rani et al., 2024).

Medical Image Classification

In addition to structured data, FL has been applied to medical image classification tasks. For example, FL has been used to classify skin cancer images with high accuracy, demonstrating its potential for enhancing diagnostic capabilities in family medicine (Ali et al., 2024) (Sindhura et al., 2024).

Challenges in Implementing Federated Learning

Despite its potential, FL faces several challenges in family medicine practices. Data heterogeneity, model accuracy, and computational complexity are among the most significant hurdles. These challenges underscore the need for robust methodological frameworks and advanced computational techniques to optimize FL performance (Zhang et al., 2023) (Rani et al., 2024).

Data Heterogeneity

Data heterogeneity refers to the diversity in data formats, structures, and distributions across different institutions. This challenge is particularly pronounced in family medicine, where data may vary significantly due to differences in patient populations, data collection practices, and electronic health record (EHR) systems (Li et al., 2023) (Paragliola et al., 2023).

Model Accuracy and Generalizability

Achieving high model accuracy and generalizability is another critical challenge in FL. While FL models have shown promising results in various applications, their performance may vary depending on the quality and diversity of the training data. Ensuring that FL models are generalizable across different patient populations is essential for their adoption in family medicine (Cheung et al., 2022) (Ali et al., 2024).

Computational Complexity

FL introduces additional computational complexity due to the need for distributed model training and communication between clients and servers. This can be a barrier for family medicine practices with limited computational resources. Addressing these challenges requires the development of efficient algorithms and frameworks that can operate effectively in resource-constrained environments (Sindhura et al., 2024) (Zhang et al., 2023).

Future Directions for Federated Learning in Family Medicine

The future of FL in family medicine is promising, with several avenues for innovation and improvement. These include the development of more robust methodological frameworks, the integration of advanced privacy-preserving techniques, and the expansion of FL applications to new clinical domains.

Methodological Advances

Recent methodological advances in FL have addressed several challenges, including data heterogeneity, model accuracy, and computational complexity. These advances have improved the performance and scalability of FL models, making them more suitable for real-world applications in family medicine (Zhang et al., 2023) (Rani et al., 2024).

Integration with Emerging Technologies

The integration of FL with emerging technologies such as artificial intelligence (AI) and the Internet of Medical Things (IoMT) is expected to further enhance its capabilities. These technologies can facilitate the development of more sophisticated predictive models and improve the efficiency of clinical decision-making in family medicine (Li, 2024) (Hu & Chaddad, 2023).

Global Collaboration and Regulatory Compliance

Global collaboration and regulatory compliance are essential for the widespread adoption of FL in family medicine. Ensuring that FL models comply with international privacy regulations and standards will be critical for building trust and facilitating cross-border collaboration (Yapar, 2024) (Shafik et al., 2024).

Conclusion

Federated Learning offers a powerful solution for addressing the challenges of data privacy and collaboration in family medicine. By enabling the development of robust predictive models while preserving patient confidentiality, FL has the potential to revolutionize clinical research and practice. However, realizing the full potential of FL requires ongoing innovation, collaboration, and investment in methodological advances, privacy-preserving techniques, and regulatory compliance.

References

1. Li, S., et al. (2023, 28 Augustos). Federated and distributed learning applications for electronic health records and structured medical data: A scoping review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocad170>
2. Federated learning for medical applications: A taxonomy, current trends, challenges, and future research directions. (2022, 5 Augustos). *arXiv Preprint arXiv:2208.03392*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2208.03392>
3. Paragliola, G., et al. (2023, 20 Kasım). A federated learning approach to support the decision-making process for ICU patients in a European telemedicine network. *JSAN*, 12(6), Article 78. <https://doi.org/10.3390/jsan12060078>
4. Cheung, A. T. M., et al. (2022, 8 Kasım). Methods and impact for using federated learning to collaborate on clinical research. *Neurosurgery*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1227/neu.0000000000002198>

5. Marwaha, H. (2023, 1 Ocak). Role of federated learning in healthcare systems: A survey. Mathematical Finance Computation. Advance online publication. <https://doi.org/10.3934/mfc.2023023>
6. Sangeetha, S. (2023, 25 Ekim). Privacy-preserving federated learning for healthcare data. In Advances in Privacy-Preserving Federated Learning (Bölüm 8, pp. n.p.). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0593-5.ch008>
7. Ali, F., et al. (2024, 14 Mart). Federated learning for enhanced performance on decentralized healthcare datasets. In Proceedings of the IATMSI 2024 Conference (pp. n.p.). <https://doi.org/10.1109/iatmsi60426.2024.10503059>
8. Sindhura, S., et al. (2024, 24 Haziran). Federated split learning with hyperNetworks for medical image classification. In Proceedings of the ICCCNT 2024 (pp. n.p.). <https://doi.org/10.1109/icccnt61001.2024.10725552>
9. Li, L. (2024, 4 Aralık). Application of artificial intelligence-driven federated learning based on machine learning and deep learning in medicine. In IntechOpen (n.p.). <https://doi.org/10.5772/intechopen.1008185>
10. Hu, Y., et al. (2023, 4 Aralık). Boosting classification tasks with federated learning: Concepts, experiments and perspectives. In Proceedings of BIBE 2023 (pp. n.p.). <https://doi.org/10.1109/bibe60311.2023.00031>
11. Yapar, O. (2024, 16 Eylül). Federated learning for national healthcare systems: Balancing privacy and innovation. WJAETS, 13(1), Article 384. <https://doi.org/10.30574/wjaets.2024.13.1.0384>
12. Zhang, F., et al. (2023, 4 Ekim). Recent methodological advances in federated learning for healthcare. arXiv Preprint arXiv:2310.02874. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2310.02874>
13. Shafik, W., et al. (2024, 29 Temmuz). Safeguarding data privacy and security in federated learning systems. In Advances in Data Privacy and Security in Federated Learning Systems (Bölüm 13, pp. n.p.). <https://doi.org/10.1201/9781032694870-13>
14. Rani, G., et al. (2024, 5 Mart). Role of federated learning in healthcare: A review. Advances in Federated Learning in Healthcare. <https://doi.org/10.2174/9789815179125124010006>
15. Holme Jung, M., et al. (2025, 3 Ocak). Federated learning lifecycle management for distributed medical artificial intelligence applications: A case study on post-transcatheter aortic valve replacement complication prediction solution. Applied Sciences, 15(1), Article 378. <https://doi.org/10.3390/app15010378>
16. Compañía Prieto, J. M. (2024, 19 Nisan). Case studies in federated learning for healthcare. In Case Studies in Federated Learning for Healthcare (Bölüm, pp. n.p.). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1874-4.ch007>

TREATMENT OF PNEUMONIC PASTEURELLOSIS IN CATTLE

Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ¹, Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN²

¹Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology and Toxicology, Ankara, Türkiye, abilgili61@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6819-7952>

²Atatürk University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Internal Medicine, Erzurum, Türkiye, fbhanedan@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3873-0124>

ABSTRACT

The agents of pasteurellosis in cattle are mainly *Mannheimia haemolytica* serotypes A1 and A6 and *Pasteurella multocida* serotype A3. A1 and A6 serotypes of *M. haemolytica* are isolated from cattle with respiratory disease. *P. multocida* type A is the cause of pneumonia in ruminants. It reduces immune defenses and causes bovine respiratory disease in conditions that disrupt the microbiota. *P. multocida* can increase the severity of primary lung injury caused by viruses and exacerbate clinical signs. Furthermore, studies show that *P. multocida* can act as a primary pathogen and cause severe acute pneumonia. Respiratory disease of cattle is an important disease that causes economic losses in dairy and beef cattle in the world. In this study, the prevalence, risk factors, clinical findings, diagnosis and management of bovine pasteurellosis were discussed comprehensively. By extensively analyzing of scientific sources of recent, information was comprehensively given for the most commonly used drugs and drug combinations in the treatment.

Keywords: Cattle, pasteurellosis, respiratory disease, treatment

SIĞIRLARDA PNÖMONİK PASTÖRELLOZİSTE SAĞALTIM

Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ¹, Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN²

¹Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, abilgili61@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6819-7952>

²Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Erzurum, Türkiye, fbhanedan@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3873-0124>

ÖZET

Sığırlarda pastörellozis etkenleri başlıca *Mannheimia haemolytica* serotip A1 ve A6 ve *Pasteurella multocida* serotip A3'tür. *M. haemolytica*'nın A1 ve A6 serotipleri solunum sistemi hastalığı olan sığırlardan izole edilmektedir. *P. multocida* tip A, ruminantlarda pnömoninin nedenidir. Bağışıklık savunmalarını azaltır ve mikrobiyotayı bozan koşullarda sığır solunum sistemi hastalığına neden olur. *P. multocida*, virüslerden kaynaklanan primer akciğer hasarının şiddetini artırabilir ve klinik bulguları şiddetlendirebilir. Ayrıca çalışmalar *P. multocida*'nın primer patojen olarak etki oluşturabileceğini ve şiddetli akut pnömoni oluşturabileceğini göstermektedir. Sığırların solunum sistemi hastalığı dünyada sütçü ve etçi sığırlarda ekonomik kayıplara neden olan önemli bir hastalıktır. Bu makale kapsamında sığır pastörellozisinin prevalansı, risk faktörleri, klinik bulguları, tanı ve sağaltımı kapsamlı şekilde ele alındı. Son yıllara ait bilimsel kaynaklar geniş şekilde irdelenerek sağaltımda en çok kullanılan ilaçlar ve ilaç kombinasyonlarına yönelik olarak geniş şekilde bilgiler verildi.

Anahtar kelimeler: Sığır, pastörelloz, solunum sistemi hastalığı, sağaltım

Etiyoloji

Sığırlarda pastörellozis etkenleri başlıca *Mannheimia haemolytica* (*M. haemolytica*) serotip A1 ve A6 ve *Pasteurella multocida* (*P. multocida*) serotip A3'tür. *M. haemolytica*; Pasteurellaceae takımında bulunan Gram negatif kokobasildir. *M. haemolytica*'nın bilinen 12 serotipi A1, A2, A5, A6, A7, A8, A9, A12, A13, A14, A16 ve A17'dir. A2 ve daha az düzeyde A4 serotipleri, sağlıklı ruminantların üst solunum sisteminden yaygın şekilde izole edilir. A1 ve A6 serotipleri solunum sistemi hastalığı olan sığırlardan izole edilmektedir (Constable ve ark., 2017).

P. multocida; hareketsiz, kapsüllü Gram negatif, kokobasil ile çubuk biçiminde fakültatif anaerobik bakteridir (Weber ve ark., 1984). Bilimsel çalışmalar *P. multocida*'nın primer patojen olarak etki oluşturabileceğini ve şiddetli akut pnömoni oluşturabileceğini göstermektedir (Dagleish ve ark., 2010; Praveena ve ark., 2014).

Nazofarengeal mikrobiyal farklılıkta azalma ve klinik solunum sistemi hastalığı arasında ilişki sığırlarda gösterilmiştir (McMullen ve ark., 2019).

Klinik Bulgular

Klinik belirtiler olarak; halsizlik, solunum hızlı ve yüzeysel, öksürük, zayıflama, iştahsızlık, mukopurulent burun akıntısı, burunda kabuklanma, göz akıntısı, yüksek ateş, akciğer oskültasyonunda hızlı ve yüzeysel solunum, solunum seslerinde artış, çıtırtı ve hırıltılı sesler, rumen kontraksiyonlarında durgunluk, plevral sürtünme sesi ve solunum güçlüğü gelişebilir (Constable ve ark., 2017).

Tanı

İrinli burun akıntısı, öksürük, süt veriminde azalma, canlı ağırlık kaybı genellikle kronik suppuratif bronkopnömoni tanısına götürür. Kronik suppuratif pnömonili erişkin sığırlarda akciğer patolojisinin boyutunu belirlemede oskültasyon yetersiz kalır, ancak ultrasonografik muayene irinli akciğer hastalığının tanısında ve prognozu belirlemede önemli bilgiler sağlar (Scott, 2013).

Bronkoalveolar lavaj örneklerinde bakteriyel kültür ve antibiyotik duyarlılık testleri yapılır. Serum akut faz proteinlerinden fibrinojen, serum amiloit A ve haptoglobin belirlenir (Constable ve ark.,2017).

Sağaltım

Besi ünitelerindeki hayvanlarda en yaygın şekilde kullanılan ilk sıra tercih edilen antimikrobiyaller tulatromisin, takiben florokinolonlar, florfenikol, 3. jenerasyon sefalosporinler ve tetrasiklinlerdir. Makrolitlerden tilmikosin, tulatromisin ya da gamitromisin gibi yeni antimikrobiyaller sığırların pastörellozisinin sağaltımında başarılı şekilde kullanılmaktadır. Diğer yaygın şekilde kullanılan antimikrobiyaller florfenikol, enrofloksasin ve danofloksasindir. Ayrıca seftiofur sığırların pastörellozisinin sağaltımında etkilidir. Seftiofur kristal serbest asitin steril süspansiyonu uzun etkili olup, kulağın posteriyor kısmının orta üçte birlik kısmına deri altı uygulanması etkili, güvenli ve pratiktir. Kinolon ve sefalosporin grubu ilaçlar insan ve veteriner hekimliğinde önemli ilaçlar olup, bunlara direnç gelişmemesi için ilk sırada tercih edilmemeleri gerekmektedir (Constable ve ark., 2017).

Şiddetli solunum sistemi hastalığı bulguları olan 6 haftalıktan küçük yaşta 210 buzağıda florfenikol ve fluniksin megluminin deri altı bir kez kullanılmasının güvenliği ve etkinliğinin değerlendirildiği çalışmada, solunum yolu patojenlerinin *P. multocida*, *Mycoplasma bovis*, *M. haemolytica* ve *Histophilus somni* belirlendiği ve bu etkenlerin florfenikole duyarlı olduğu, sağaltım uygulamalarının vücut sıcaklığını düşürdüğü, tek başına florfenikol uygulamaya göre florfenikol ve fluniksin formülasyonunun solunum bulgularını daha iyi iyileştirdiği ve sığırların solunum sistemi hastalıklarının sağaltımında güvenli ve etkili olduğu bildirilmiştir (Thiry ve ark., 2014).

Avustralya'da besi ünitesinde solunum sistemi hastalığından ölen sığırlardan alınan derin akciğer svap örneklerinde yüksek sıklıkta izole edilen *P. multocida* izolatlarının; tetrasiklin (%12.9), tilmikosin (%13.6), tulatromisin/gamitromisin (%12.1) ve ampisilin/penisiline (%4.6) dirençli olduğu ve *M. haemolytica*'nın tek bir makrolite dirençli izolatından başka bütün test edilen ilaçlara karşı duyarlı olduğu belirlenmiştir (Alhamami ve ark., 2021).

Tablo 1. Sığırların solunum sistemi hastalığında antimikrobiyal sağaltım (Constable ve ark., 2017).

İlaç	Doz
Tulatromisin	2.5 mg/kg, deri altı, tek doz.
Florfenikol	20 mg/kg, kas içi, 48 saatte 1 kez.
Florfenikol	40 mg/kg, deri altı, tek doz.
Tilmikosin	10 mg/kg, deri altı, tek doz.
Gamitromisin	6 mg/kg, deri altı, tek doz.
Enrofloksasin	2.5-5 mg/kg, deri altı, 24 saatte 1 kez, 3 gün süreyle.
Danofloksasin	6 mg/kg, 48 saatte 1 kez, deri altı.
Seftiofur kristal serbest asit	6.6 mg/kg, kulağın posteriyor kısmına deri altı, tek doz.
Seftiofur hidroklorür	1.1.-2.2 mg/kg, deri altı, 24 saatte 1 kez, 3 gün süreyle.
Seftiofur sodyum	1.2-2.2 mg/kg, deri altı/kas içi, 24 saatte 1 kez, 3 gün süreyle.
Sefkuinom	1 mg/kg, kas içi, 24 saatte 1 kez, 3-5 gün süreyle.
Oksitetrasiklin	10 mg/kg, kas içi, 24 saatte 1 kez, 4 gün süreyle.
Trimetoprim (2.66 mg/kg) + sülfadoksin (13.33 mg/kg)	Kas içi, 24 saatte 1 kez, 3 gün süreyle.

Kaynaklar

Alhamami, T., Chowdhury, P. R., Gomes, N., Carr, M., Veltman, T., Khazandi, M., ... & Trott, D. J. (2021). First emergence of resistance to macrolides and tetracycline identified in *Mannheimia haemolytica* and *Pasteurella multocida* isolates from beef feedlots in Australia. *Microorganisms*, 9(6), 1322.

Caswell, J. L., & Williams, K. J. (2007). Bacterial bronchopneumonia due to Pasteurellaceae: *Mannheimia haemolytica*, *Histophilus somni*, *Pasteurella multocida*. *Jubb K, Kennedy P, Palmer N. Pathology of Domestic Animals.*—, 2, 601-606.

Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H., Grünberg, W. (2017). *Veterinary Medicine, A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs, and Goats*. Edition 11, Elsevier.

Czuprynski, C. J., Leite, F., Sylte, M., Kuckleburg, C., Schultz, R., Inzana, T., ... & Corbeil, L. (2004). Complexities of the pathogenesis of *Mannheimia haemolytica* and *Haemophilus somnus* infections: challenges and potential opportunities for prevention?. *Animal Health Research Reviews*, 5(2), 277-282.

Dagleish, M. P., Finlayson, J., Bayne, C., MacDonald, S., Sales, J., & Hodgson, J. C. (2010). Characterization and time course of pulmonary lesions in calves after intratracheal infection with *Pasteurella multocida* A: 3. *Journal of Comparative Pathology*, 142(2-3), 157-169.

McMullen, C., Orsel, K., Alexander, T. W., van der Meer, F., Plastow, G., & Timsit, E. (2019). Comparison of the nasopharyngeal bacterial microbiota of beef calves raised without the use of antimicrobials between healthy calves and those diagnosed with bovine respiratory disease. *Veterinary Microbiology*, 231, 56-62.

Praveena, P. E., Periasamy, S., Kumar, A. A., & Singh, N. (2014). Pathology of experimental infection by *Pasteurella multocida* serotype A: 1 in buffalo calves. *Veterinary Pathology*, 51(6), 1109-1112.

Scott, P. R. (2013). Clinical presentation, auscultation recordings, ultrasonographic findings and treatment response of 12 adult cattle with chronic suppurative pneumonia: case study. *Irish Veterinary Journal*, 66, 1-10.

Thiry, J., González-Martín, J. V., Elvira, L., Pagot, E., Voisin, F., Lequeux, G., ... & de Haas, V. (2014). Treatment of naturally occurring bovine respiratory disease in juvenile calves with a single administration of a florfenicol plus flunixin meglumine formulation. *Veterinary Record*, 174(17), 430-430.

Weber, D. J., Wolfson, J. S., Swartz, M. N., & Hooper, D. C. (1984). *Pasteurella multocida* infections: report of 34 cases and review of the literature. *Medicine*, 63(3), 133-154.

KEDİ VE KÖPEKLERDE SİSTEMİK HİPERTANSİYON

Prof. Dr. Ali BİLGİLİ¹, Doktora Öğrencisi Bülent Burak DOĞAN²

¹Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, abilgili61@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6819-7952>

²Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakoloji ve Toksikoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, burakdogan.bd55@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8782-2702>

ÖZET

Sistemik hipertansiyon, sürekli olarak yüksek olan sistemik arteriyel kan basıncını tanımlar. Kan basıncı çok yüksek olduğunda, vasküler sistem ve özellikle göz, böbrek, kalp ve beyin gibi önemli organlarda ilerleyici ve tahrip edici hasar riski artar. Bu organlar, hipertansiyon ve buna bağlı vasküler değişikliklerden kaynaklanan zararlara karşı oldukça savunmasız duruma gelir. Bazı hayvanlarda, hipertansiyonun akut etkileri belirgin klinik semptomlarla ortaya çıkabilir. Bu belirtiler, retina dekolmanı veya oküler hemoraji nedeniyle ani körlük, böbrek fonksiyonlarındaki hızlı bozulma, ensefalopati gibi nörolojik sorunlar ve ekokardiyografide görülen sol ventrikül hipertrofisi gibi çeşitli şiddetli sağlık sorunları şeklinde kendini gösterebilir. Sistemik hipertansiyon üç gruba ayrılarak sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma durumsal hipertansiyon, primer (idiyopatik) hipertansiyon ve sekonder hipertansiyon şeklindedir. Bu çalışmada kedi ve köpeklerde hipertansiyonun etiyoloji, prevalans, klinik bulgular, klinik bildirimler, tanı ve sağaltımı kapsamlı şekilde ele alındı. Son yıllara ait bilimsel kaynaklar geniş şekilde irdelenerek sağaltımda en çok kullanılan ilaçlar ve ilaç kombinasyonlarına yönelik olarak geniş şekilde bilgiler verildi.

Anahtar kelimeler: Kedi, köpek, sistemik hipertansiyon, sağaltım

SYSTEMIC HYPERTENSION IN CATS AND DOGS

Prof. Dr. Ali BİLGİLİ¹, PhD Student Bülent Burak DOĞAN²

¹Ankara University Veterinary Faculty, Department of Pharmacology and Toxicology, Ankara, Turkey, abiligili61@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6819-7952>

²Ankara University Institute of Health Sciences, Department of Pharmacology and Toxicology, Ankara, Turkey, burakdogan.bd55@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8782-2702>

ABSTRACT

Systemic hypertension describes systemic arterial blood pressure that is persistently high. When blood pressure is too high, there is an increased risk of progressive and destructive damage to the vascular system and especially to important organs such as the eyes, kidneys, heart and brain. These organs become highly vulnerable to damages from hypertension and associated vascular changes. In some animals, the acute effects of hypertension may present with marked clinical symptoms. These symptoms may manifest as sudden blindness due to retinal detachment or ocular hemorrhage, rapid deterioration in renal functions, neurological problems such as encephalopathy and various serious health problems such as left ventricular hypertrophy seen on echocardiography. Systemic hypertension can be classified into three groups. This classification includes situational hypertension, primary (idiopathic) hypertension and secondary hypertension. In this study, the etiology, prevalence, clinical findings, clinical reports, diagnosis and management of hypertension in cats and dogs were discussed comprehensively. Scientific sources of recent years were extensively analyzed and comprehensive information was given on the most commonly used drugs and drug combinations in treatment.

Keywords: Cat, dog, systemic hypertension, treatment

Giriş

Kan basıncı, total periferel vasküler direnç ve kalp debisinin bir ürünüdür. Kan basıncındaki kısa ve uzun süreli değışiklikler sempatik sinir sistemi tarafından ayarlanır (Hall ve ark., 2024).

Beşeri hekimliğin aksine veteriner hekimlikte, hipertansiyon esas olarak sistolik kan basıncına göre belirlenir (Knies ve ark., 2023). Sağlıklı köpeklerde ortalama doğrudan (arter içi) sistolik kan basınçları 144-154 mm Hg, osilometrik metot kullanılarak dolaylı ortanca sistolik kan basıncı değeri 131-150 mm Hg, kedilerde ise ortalama doğrudan (arter içi radyotelemetrik) sistolik kan basıncı 125-126 mm Hg, dolaylı kan basıncı ölçümleri osilometrik metot kullanılarak ortanca sistolik kan basıncı 115-139 mm Hg olarak bildirilmiştir (Ware ve Bonagura, 2022).

2018 yılında yapılan ACVIM (American College of Veterinary Internal Medicine) konsensus bildirisine göre köpeklerde sırasıyla sistolik kan basıncı <140 mm (milimetre) Hg normotansif, minimum riskli hedef organ hasarı; 140-159 mm Hg, prehipertansif, düşük riskli hedef organ hasarı; 160-179 mm Hg, hipertansif, orta riskli hedef organ hasarı; ≥ 180 mm Hg, şiddetli hipertansif, yüksek riskli hedef organ hasarı değeri bildirilmiştir (Acierno ve ark., 2020).

Etiyoloji

Sistemik hipertansiyon üç gruba ayrılarak sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırma sırasıyla; durumsal hipertansiyon, primer (idiyopatik) hipertansiyon ve sekonder hipertansiyon şeklindedir (Brown ve ark., 2007).

Durumsal hipertansiyon; esasen kan basıncı normal olan bir hayvanın hastane ortamındaki stres nedeniyle ölçülen sistolik kan basıncının sürekli olarak yükselmesidir (Acierno ve ark., 2020).

Primer (idiyopatik) hipertansiyon; “primer” veya “esansiyel” hipertansiyon terimi insanlarda genellikle altta yatan tanımlanabilir bir neden olmaksızın devam eden patolojik hipertansiyonu tanımlamak için kullanılır ve genetik, yaşam tarzı ve çevresel faktörleri içeren karmaşık çok faktörlü bir bozukluğu temsil eder (Acierno ve ark., 2020; Tippet ve ark., 1987).

Sekonder hipertansiyon; kedi ve köpeklerin çoğunda görülen hipertansiyon şeklidir. Bu tür hipertansiyon, bilinen bir hastalık veya durumun yol açtığı kalıcı ve patolojik olarak yüksek kan basıncını tanımlar (Acierno ve ark., 2020; Sangwan ve Saini, 2023).

Prevalans

Kedi ve köpeklerdeki hipertansiyon vakalarının yaklaşık %80'nini sekonder hipertansiyon oluşturur. Görünüşte sağlıklı olan köpeklerde sistemik hipertansiyon prevalansının %0.5-10 olduğu tahmin edilmektedir. Görünüşte normal olan kedilerdeki durumun da benzer olabileceği ve prevalansın %2 olduğu tahmin edilmektedir (Ware ve Bonagura, 2022).

Azotemik kedilerde yapılan bir çalışmada progresif ve stabil durumdaki kronik böbrek yetmezliğine bakılmıştır ve sekonder hipertansiyon prevalansı sırasıyla; %40 ve %29 olarak belirtilmiştir (Chakrabarti ve ark., 2012).

Hipertroidizmlili kedilerde yapılan çalışmada tanı anındaki hipertansiyon prevalansının %10 ile %23 arasında değiştiği ve bu kedilerin aynı zamanda kronik böbrek yetmezliğine de sahip olabileceği, buna ek olarak tanı anında normotansif olan hipertiroidli kedilerin yaklaşık %25'inde hipertiroidizm başarılı bir şekilde kontrol altına alındıktan sonra hipertansiyon gelişebileceği belirtilmiştir (Taylor ve ark., 2017).

Çok sayıda köpeğin yer aldığı bir çalışmada ise hedef organ hasarı prevalansı göz, kalp ve böbrek için sırasıyla %52, %42 ve %62 şeklinde raporlanmıştır. Yine aynı çalışmada nörolojik bulgular köpeklerin %3'ünde bildirilmiştir (Mahadappa ve ark., 2024).

Klinik Bulgular

Klinik belirtiler sekonder hipertansiyona sebep olan hastalıkla ilişkilidir. Köpeklerde ortaya çıkan belirtiler arasında; poliüri ve polidipsi, kilo kaybı, iştahsızlık, halsizlik, oküler belirtiler, kusma, nöbetler, ataksi veya diğer nörolojik belirtiler ve bayılma yer alabilir (Ware ve Bonagura, 2022).

Tanı

Hipertansiyon kedi ve köpeklerde direkt ve indirekt metotlar kullanılarak ölçülür. Hipotansif kedi ve köpeklerde uygun olan direkt metot iken, normotansif ve hipertansif kedi ve köpeklerde indirekt metot genellikle daha güvenilirdir. İndirekt yöntemde ise kedi ve köpekler için en uygun olanlar osilometrik yöntem veya Doppler yöntemidir (Jepson, 2020; Ware ve Bonagura, 2022).

Sağaltım

Sistemik hipertansiyon kedi ve köpeklerde genellikle sekonder şekilde görüldüğü için antihipertansif tedaviye hipertansiyona sebep olan hastalıkla beraber başlanmalıdır. İlk olarak, sekonder hipertansiyona sebep olan hastalığın tanımlanması ve sağaltılmasını, hedef organ hasarının teşhisi ve tedavisini içermelidir (Acierno ve ark., 2020).

Sistemik hipertansiyonun tedavisinde kullanılan ilaçlar; anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri (ADEi), anjiyotensin reseptör blokerleri (ARB), kalsiyum kanal blokerleri, alfa-1 adrenerjik reseptör blokerleri, direkt vazodilatörler, beta blokerler, tiyazid diüretikler, kıvrım diüretikler şeklindedir (Acierno ve ark., 2020).

Kaynaklar

- Acierno, M. J., Brown, S., Coleman, A. E., Jepson, R. E., Papich, M., Stepien, R. L., & Syme, H. M. (2018). ACVIM consensus statement: guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 32, 1803-1822.
- Brown, S., Atkins, C., Bagley, R., Carr, A., Cowgill, L., Davidson, M., Egner, B., Elliott, J., Henik, R., Labato, M., Littman, M., Polzin, D., Ross, L., Snyder, P., Stepien, R., & American College of Veterinary Internal, M. (2007). Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. *J Vet Intern Med*, 21(3), 542-558. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(2007\)21\[542:gftica\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(2007)21[542:gftica]2.0.co;2)
- Chakrabarti, S., Syme, H. M., & Elliott, J. (2012). Clinicopathological variables predicting progression of azotemia in cats with chronic kidney disease. *J Vet Intern Med*, 26(2), 275-281. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2011.00874.x>
- Hall, J. E., Omoto, A. C., Wang, Z., Mouton, A., Li, X., & Hall, M. E. (2024). Pathophysiology of hypertension. In *Hypertension* (pp. 71-86). Elsevier.
- Jepson, R. E. (2020). Measurement of blood pressure in conscious cats and dogs. In: Hypertension in the dog and Cat, Elliott, J., Syme, H. M., Jepson, R. E. (eds.), Springer, p. 31-65.
- Knies, M., Kooistra, H. S., & Teske, E. (2023). Prevalence of persistent hypertension and situational hypertension in a population of elderly cats in The Netherlands. *J Feline Med Surg*, 25(6), 1098612X231172629. <https://doi.org/10.1177/1098612X231172629>

- Mahadappa, P., Jeyaraja, K., Thirunavakkarasu, P., & Krishnaswamy, N. (2024). Association between systolic blood pressure and target organ damage in naturally occurring cases of systemic hypertension in the dog. *Topics in Companion Animal Medicine*, 58, 100843.
- Sangwan, T., & Saini, N. (2023). Systemic hypertension in companion animals: a review. *Ind J Vet Sci and Biotech*, 19(4), 1-6.
- Taylor, S. S., Sparkes, A. H., Briscoe, K., Carter, J., Sala, S. C., Jepson, R. E., Reynolds, B. S., & Scansen, B. A. (2017). ISFM Consensus Guidelines on the Diagnosis and Management of Hypertension in Cats. *J Feline Med Surg*, 19(3), 288-303. <https://doi.org/10.1177/1098612X17693500>
- Tippett, F. E., Padgett, G. A., Eyster, G., Blanchard, G., & Bell, T. (1987). Primary hypertension in a colony of dogs. *Hypertension*, 9(1), 49-58. <https://doi.org/10.1161/01.hyp.9.1.49>
- Ware, W. A., & Bonagura, J. D. (2022). Chapter 38. Systemic hypertension. In: *Cardiovascular Disease in Companion Animals: dog, cat and horse*, 2nd edition, p 787-812, London, New York, CRC Press.

ISPARTA BÖLGESİ KLİNİKLERİNE GETİRİLEN KEDİ VE KÖPEKLERDEKİ KIRIKLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Veteriner Hekim Ramazan DOĞAN¹, Prof. Dr. Mustafa KÖM¹, Veteriner Hekim Dr.
Sinem COŞKUN¹**

¹Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, radogan97@gmail.com - 0009-0000-0599-1681

¹Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, mkom@firat.edu.tr-0000-0001-5026-9559

¹Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, sinem.coskun1994@gmail.com-0000-0003-0411-8666

ÖZET

Pet hekimliğinde kedi ve köpeklerde kırık olgularıyla sıklıkla karşılaşılmaktadır. Kırık kemik dokunun bütünlüğünün çeşitli nedenlerle bozulması durumudur. Kırık parametrelerinin belirlenmesinde anemnez, klinik muayene ve tanı yöntemleri oldukça önemlidir. Bu çalışmada kırığın hayvan türlerine göre dağılımı, etiyolojisi, hayvanın ırkı, cinsiyeti, yaşı, kırığın anatomik bölgesine, kırık çizgisinin yönüne, kırık kemik sayısına göre ayrımının belirlenmesi amaçlandı.

Bu çalışma Isparta ilinde farklı pet kliniklerine getirilen sahipli toplam 177 adet vaka üzerinde retrospektif bir çalışmadır. Çalışmayı 113 adet (%63,84) kedi ve 64 adet (%36,16) köpek oluşturmaktadır. Veriler hayvanların türü, ırkı, yaşı, cinsiyeti, kırık etiyolojisi ve radyografik bulguları üzerinden toplandı. Kırıklar yön, çizgi sayısı, anatomik lokalizasyonu ve etiyolojik nedenlerine göre sınıflandırıldı ve değerlendirildi.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, bölgedeki veteriner kliniklerinde ortopedik vakalara dair farkındalık oluşturmayı, erken müdahale stratejilerini geliştirmeyi ve benzer çalışmalara referans oluşturmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kedi, köpek, kırık, insidans

EVALUATION OF FRACTURES IN CATS AND DOGS BROUGHT TO ISPARTA REGION CLINICS

ABSTRACT

Fracture cases are commonly encountered in feline and canine veterinary practice. A fracture is defined as the disruption of the integrity of bone tissue due to various causes. The identification of fracture parameters relies heavily on anamnesis, clinical examination, and diagnostic methods. This study aims to determine the distribution of fractures based on animal species, etiology, breed, sex, age, anatomical location of the fracture, direction of the fracture line, and the number of fractured bones.

This retrospective study evaluated 177 owned companion animals presented to various veterinary clinics in the Isparta province. The study cohort comprised 113 cats (63.84%) and 64 dogs (36.16%). Data were collected regarding species, breed, age, sex, fracture etiology, and radiographic findings. Fractures were classified based on fracture line orientation, number of fracture lines, anatomical localization, and underlying causes. All data were subjected to descriptive statistical analysis.

The aim of this study is to explain the distribution patterns of fractures in cats and dogs in the Isparta region with respect to species, age, sex, fracture characteristics, and etiological factors. The findings are intended to enhance awareness of orthopedic injuries in local veterinary practice, contribute to the development of timely and appropriate intervention strategies, and serve as a valuable reference for future research in the field.

Anahtar Kelimeler: Cat, dog, fracture, incidence

RATLARDA TENDON İYİLEŞMESİ ÜZERİNE TROMBOSİTTEN ZENGİN PLAZMA İLE HYALURONİK ASİT'İN KARŞILAŞTIRILMASI: HİSTOPATOLOJİK DEĞERLENDİRMELER

Veteriner Hekim, Dr. Sinem COŞKUN¹, Prof. Dr. Mustafa KÖM¹, Prof. Dr. İbrahim H. ÖZERCAN²

¹Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, sinem.coskun1994@gmail.com-0000-0003-0411-8666

¹ Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, mkom@firat.edu.tr-0000-0001-5026-9559

² Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, ozercanib@firat.edu.tr-0000-0002-8781-8838

ÖZET

Tendon yaralanmaları yaygın bir durum olup ve en önemli komplikasyonları iyileşme yavaşlaması, adezyon ve tendon kopmasıdır. Her geçen gün artış gösteren tendon rupturu vakalarında birçok yeni tedavi seçeneği geliştirilmektedir. Bu çalışmada, Trombositten Zengin Plazma (PRP) ve Hyaluronik Asit (HA) uygulamalarının tendon iyileşmesi ve adezyon üzerindeki etkinliğinin histopatolojik olarak ortaya konulması ve karşılaştırılmasının yapılması amaçlandı.

Çalışmada 6 aylık 36 adet Spraque Dawley cinsi erkek ratlar kullanıldı. Primer tendon onarımı sonrası genel anestezi altındaki deneklerin aşıl tendonlarına tam kesi sonrası modifiye Kessler dikişi uygulandı. Ratlar rastgele 10' lu 3 gruba ayrıldı. Kontrol (K) grubu olarak adlandırılan gruba herhangi bir medikal tedavi yapılmadı. PRP grubu deneklere tendon onarımı uygulandıktan sonra, tek doz olarak 0,5 ml PRP uygulandı. HA grubu deneklere tendon onarımı sonrası tek doz olarak 0,5 ml HA uygulandı. Geriye kalan 6 rat ise PRP elde etmek için donör olarak kullanıldı. Operasyon sonrası 6. haftada ötenazi uygulandı. Elde edilen veriler histopatolojik olarak değerlendirildi.

Çalışmadaki aşıl tendonların histopatolojik incelemeleri sonucunda; fibrozis bakımından en düşük değerin PRP grubunda olduğu, en büyük değerin ise K grubunda olduğu tespit edildi ve her iki grup arasında istatistiksel yönden anlamlı farklılığının olduğu saptandı ($p<0.05$). Fibrozis bakımından K grubu ile HA grupları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görüldü ($p>0.05$). K grubu ile PRP grupları arasında istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık olduğu görüldü ($p<0.05$). PRP grubundaki inflamasyon düzeyinin K ve HA gruplarına oranla daha düşük olduğu ve her iki grup arasında farklılığın istatistiksel yönden anlamlı olduğu belirlendi ($p<0.05$). İnflamasyon bakımından K ve HA grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı belirlendi ($p>0.05$).

Bu çalışmada PRP ve HA uygulamaları tendon iyileşmesi ve adezyonların önlenmesi için iyi bir bariyer oluşturduğu, her iki tedavi yönteminin de etkili olduğu ancak çalışmamızda elde edilen verilerin birbirlerine üstünlükleri ortaya konulamadı.

Anahtar kelimeler: tendon iyileşmesi, adezyon, PRP, hyaluronik asit, histopatoloji, rat

COMPARISON OF PLATELET RICH PLASMA AND HYALURONIC ACID ON TENDON HEALING IN RATS: HISTOPATHOLOGICAL EVALUTIONS

ABSTRACT

Tendon injuries are common conditions, with slow healing, adhesion formation, and tendon rupture being among the most significant complications. With the increasing incidence of tendon ruptures, various novel treatment approaches are being developed. This study aims to histopathologically evaluate and compare the effects of Platelet-Rich Plasma (PRP) and Hyaluronic Acid (HA) applications on tendon healing and adhesion formation.

In this study was conducted using 36 male Sprague Dawley rats, each 6 months old. Following primary tendon repair, a full-thickness achilles tendon incision was made under general anesthesia, and a modified Kessler suture technique was applied. The rats were randomly divided into three groups, each consisting of 10 subjects. The control (C) group did not receive any medical treatment. The PRP group underwent tendon repair followed by a single dose of 0.5 ml PRP. Similarly, the HA group underwent tendon repair followed by a single dose of 0.5 ml HA. The remaining six rats were used as donors for PRP preparation. Euthanasia was performed at the sixth postoperative week, and the collected tissue samples were histopathologically evaluated.

Histopathological examination of the achilles tendons in this study revealed that the lowest fibrosis levels were observed in the PRP group, while the highest levels were found in the control (C) group. A statistically significant difference was detected between these two groups ($p < 0.05$). No statistically significant difference was found between the C and HA groups in terms of fibrosis ($p > 0.05$). However, a statistically significant difference was observed between the C and PRP groups ($p < 0.05$).

Regarding inflammation, the PRP group exhibited lower inflammation levels compared to both the C and HA groups, and this difference was statistically significant ($p < 0.05$). No statistically

significant difference was found between the C and HA groups in terms of inflammation levels ($p>0.05$).

This study suggests that PRP and HA applications serve as effective barriers in promoting tendon healing and preventing adhesion formation. Both treatment methods were found to be effective; however, no clear superiority of one treatment over the other was determined based on the obtained data.

Keywords: tendon healing, adhesion, PRP, hyaluronic acid, histopathology, rat

INVESTIGATION OF MILK COMPOSITION IN DIFFERENT PERIODS OF LACTATION

Abdullah Bolukcu ¹, Doç. Dr. Yasin Baykalır ², Arş. Gör. Dr. Pelin Demir ³, Arş. Gör Dr. Burak Fatih Yüksel ⁴, Prof. Dr. Ülkü Gülcihan Şimşek ⁵

¹ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Karlıova İlçe Müdürlüğü, Bingöl, Türkiye

abdullahbolukcu23@gmail.com - ORCID ID: 0000-0002-8044-4378

² Balıkesir Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye

yasin.baykalir@balikesir.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-9248-6065

³ Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Elazığ,

Türkiye p.demir@firat.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-0824-1672

⁴ Fırat Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

bfyuksel@firat.edu.tr – ORCID ID: 0000-0002-7256-9189

ABSTRACT

Milk quality in dairy cattle varies significantly throughout the lactation phases. Understanding these variations is crucial for effective herd management and enhancing milk production. This study evaluates compositional changes in milk during the early, middle, and late lactation periods. It examines milk composition at different lactation stages to guide breeders toward optimal milk quality and herd management. Fourteen dairy cattle from a private farm in Karlıova/Bingöl were monitored, resulting in 168 milk samples collected from both the front and back udder lobes during early (60 days), middle (130 days), and late (approximately 210 days) lactation periods. Various parameters, such as α -casein, pH, acidity, clotting time, and ash content, were analyzed using standard methods. Statistically significant differences in pH values and clotting times were found across lactation periods. The highest casein levels occurred during mid- lactation, indicating the importance of targeted herd management during this phase. Fourteen 5-year-old dairy cattle in their third lactation were selected. Milk samples were taken from both the front and back udder lobes during morning and evening milking at three stages: early, middle, and late lactation. Analyses included α -casein via SDS-PAGE, along with conventional metrics such as acidity and fat content. Data were evaluated using multivariate analysis of variance. Significant variations in pH ($P<0.05$) and clotting times between udder lobes were found. Ash values were 0.36 during morning milking and increased to 0.48 in the evening. Differences in protein, lactose, salt, and somatic cell counts were also influenced by lactation stages ($P<0.05$). The findings highlight the significant impact of lactation stages on milk quality, particularly during mid- lactation when casein levels are heightened. Effective herd management must consider these compositional changes for improved milk quality outcomes. Additionally, it should be acknowledged that herd management, particularly regarding health and nutrition, could be optimized, while many unmodifiable environmental factors, such as climate and season, can also influence outcomes.

Keywords : Casein, lactation, SDS-PAGE, Simmental, milk, dairy farm

25 EYLÜL 2024 YUMRUKAYA-TATVAN ($M_w=4.6$) DEPREMİNİN BİTLİS'İN GELECEK DEPREM POTANSİYELİ ÜZERİNE ETKİSİ

Doç. Dr., HAMDİ ALKAN¹, Prof. Dr., SERKAN ÖZTÜRK²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, hamdialkan@yyu.edu.tr, 0000-0003-3912-7503

² Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, serkanozturk@gumushane.edu.tr, 0000-0003-1322-5164

ÖZET

Pasifik Deprem Kuşağı'ndan sonraki en aktif kuşak olan Alp-Himalayan Orojenik Kuşağı üzerinde yer alan Anadolu Plakası transform faylanma mekanizmasına sahip depremler ile göze çarpmaktadır. Son yıllarda özellikle Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) ve Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) üzerinde 1999 İzmit ($M_w=7.6$), 2020 Elâzığ ($M_w=6.8$) ve 2023 Kahramanmaraş ($M_w=7.7$ ve $M_w=7.6$) depremleri gibi güçlü/yıkıcı depremler meydana gelmiştir. Bu ana fay zonlarına ek olarak, Doğu Anadolu'da Arap-Avrasya-Anadolu Levhalarının göreceli hareketleri ve Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı boyunca meydana gelen deformasyon bu bölgede ilave bir tektonizma ve depremselliğe sebep olmaktadır. Özellikle 23 Ekim 2011 Van depremi ($M_w=7.2$) ve devam eden artçı şoklar, Van Gölü havzasının doğusunda meydana gelmiş ve sıkışma rejimi ile ilişkili önemli tektonik faaliyetlerdir. Van Gölü havzasının doğusu kadar olmasa da batısı da orta büyüklükte önemli depremler üretecek fay ve fay zonları ile göze çarpmaktadır. Bu kapsamda, son dönemde meydana gelmiş olan 25 Eylül 2024 Yumrukaya-Tatvan depremi ($M_w=4.6$), Bitlis ve civarının depremselliğini anlamak için önemli bir gösterge olarak değerlendirilebilir. 25 Eylül 2024 Yumrukaya-Tatvan depremi, doğrultu atımlı mekanizmaya sahip Kavakbaşı fayının hemen güneydoğusunda meydana gelmiştir. Fakat Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğüne ait diri fay haritasında, Yumrukaya-Tatvan depreminin ($M_w=4.6$) episantr bölgesinde herhangi aktif bir fay ve fay zonu bulunmamaktadır. Bu çalışmada, 25 Eylül 2024 depreminin ve artçı şoklarının episantr lokasyonlarından, Coulomb gerilme transferi haritasından ve magnitüd-deprem sayısı ilişkisini ortaya koyan b -değeri değişiminden faydalanılarak, Yumrukaya-Tatvan depreminin bölgedeki hangi fay ile ilişkili olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, düşük b -değerleri (<0.8), GD Anadolu Yitim Zonunun kuzeyi, Muş Fay Zonu ve Van Gölü'nün batısı olarak göze çarpmaktadır. Pozitif gerilme transferi, depremlerin odak mekanizması çözümleri ve deprem episantrlarının doğrultusu batıda Kavakbaşı Fayından doğu/güney doğuda Güney Anadolu Bindirme Kuşağı'na doğru bir hareketin olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, Yumrukaya-Tatvan depremi bölgenin gelecek depremselliğini anlamak için oldukça önemli bir göstergedir.

Anahtar Kelimeler: Yumrukaya-Tatvan depremi, artçı şok dağılımı, b -değeri, Bitlis depremsellik

EFFECT OF SEPTEMBER 25, 2024 YUMRUKAYA-TATVAN ($M_w=4.6$) EARTHQUAKE ON THE FUTURE EARTHQUAKE POTENTIAL OF BITLIS

ABSTRACT

The Anatolian Plate on the Alpine-Himalayan Orogenic Belt is the most active belt following the Pacific Seismic Belt and is recognized for its earthquakes characterized by transform faulting mechanisms. In recent years, strong/destructive earthquakes such as the 1999 İzmit earthquake ($M_w = 7.6$), the 2020 Elazığ earthquake ($M_w=6.8$), and the 2023 Kahramanmaraş earthquakes ($M_w=7.7$ and $M_w=7.6$) have occurred notable along the North Anatolian Fault Zone (NAFZ) and the East Anatolian Fault Zone (EAFZ). Besides these primary fault zones, the relative movements of the Arabian, Eurasian, and Anatolian Plates in the Eastern Anatolia region, along with the deformation of the Bitlis-Zagros Suture Zone, contribute to additional tectonic activity and seismicity in this region. The October 23, 2011, Van earthquake ($M_w=7.2$) and its ongoing aftershocks underscore significant tectonic activity linked to the compression regime that developed east of Lake Van basin. While the western part of the Lake Van basin might not be as prominent as the eastern part, it still contains fault and fault zones capable of generating significant medium-magnitude earthquakes. In this context, the September 25, 2024, Yumrukaya-Tatvan earthquake ($M_w = 4.6$) serves as a critical indicator for understanding the seismicity of Bitlis province and its surrounding areas. This earthquake occurred near the Kavakbaşı fault, displaying a strike-slip mechanism. However, the General Directorate of Mineral Research and Exploration's active fault map shows no active fault and fault zone at the epicenter of the Yumrukaya-Tatvan earthquake ($M_w = 4.6$). This study analyzes the epicenter locations of the September 25, 2024, earthquake and its aftershocks, examines the Coulomb stress transfer map, and assesses the b -value change that illustrates the relationship between magnitude and earthquake frequency to identify the fault in the region associated with the Yumrukaya-Tatvan earthquake. Regionally, small b -values (<0.8) were observed in the north of the South Anatolian Thrust Belt, Muş Fault Zone, and west of Van Lake. Positive stress transfer, focal mechanism solutions of earthquakes, and the directions of earthquake epicenters indicate a movement from the Kavakbaşı fault in the west toward the South Anatolian Thrust Belt in the east/southeast. Therefore, the Yumrukaya-Tatvan earthquake is a crucial indicator for predicting the future seismicity of the region.

Keywords: Yumrukaya-Tatvan earthquake, aftershock distribution, b -value, Bitlis seismicity

1. GİRİŞ

25 Eylül 2024'de Bitlis'in Tatvan-Yumrukaya mevki civarında orta büyüklükte ($M_w=4.6$) ve sığ derinlikte ($h=5.4$ km) bir deprem meydana gelmiştir (KOERI, 2024). Bu deprem Kavakbaşı fayının güney doğusunda ve Güney Doğu Anadolu Yitim Zonu'nun (GDAYZ) hemen kuzeyinde meydana gelmiştir (Görsel 1). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının (AFAD) yapmış olduğu odak mekanizması çözümüne göre, bu deprem doğrultu atımlı faylanma ile meydana gelmiştir (Çizelge 1). Bu deprem ile ilişkili olduğu düşünülen artçı şokların doğrultuları da KD-GB yönlüdür. Bu depremden kısa bir süre sonra, 27 Kasım 2024 tarihinde Bitlis şehir merkezine daha yakın bir bölgede iki tane ve aynı aletsel büyüklüklere sahip ($M_w=4.3$) iki deprem daha

meydana gelmiştir. Bu ikiz depremlerde doğrultu atımlı mekanizmaya sahip ve artçı şokları da Tatvan-Yumrukaya depreminde olduğu gibi KD-GB yönlüdür. Dolayısıyla bölgede meydana gelmiş bu son depremler bir kez daha göstermiştir ki Van Gölü Havzası içerisinde bulunan Bitlis ili ve civarı depremsellik açısından aktif bir bölgedir. Tarihsel ve aletsel dönemde, bölgede ana fay ve fay zonları boyunca yıkıcı ya da hasar verici birçok deprem meydana gelmiştir. AFAD ve Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsünün (KOERI) deprem katalogları incelendiğinde de, bölgenin aktif depremselliği detaylı olarak göze çarpmaktadır.

Alpine-Himalayan Orojenik kuşağı üzerinde yer alan Anadolu Levhası, Dünya’da depremsellik açısından oldukça aktif bölgelerden biridir. Özellikle birbirleri ile göreceli hareketleri dikkate alındığında, Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı (BZKK) boyunca ki deformasyon ile ilişkili olarak Arap-Avrasya-Afrika Plakalarının hareket yönleri ve hızları Anadolu Levhasında çeşitli tektonik hareketlere sebep olmaktadır. Özellikle doğrultu atımlı fay mekanizmasına sahip Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ), Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) ve Ölü Deniz Fay Zonu (ÖDFZ) ile birlikte BZKK ve Batı Anadolu Graben Sistemi’nde yıkıcı ve büyük depremler meydana gelmektedir. Bitlis ili de GDAYZ’nun kuzeyinde ve KB-GD yönlü Muş Fay zonun güneyinde yer almaktadır. Diğer taraftan Bitlis ili ve civarında birçok önemli tektonik yapı mevcuttur; batıda Kaleköy, Kayalısu ve Ilıcaköy segmentlerinden meydana gelen Kavakbaşı Fayı, kuzeyde Nemrut, Nazik Gölü, Malazgirt, Bulanık, Akdoğan Fayları, güneyde GDAYZ’nin segmentleri ve doğuda Nemrut Fayı olarak verilebilir. Ayrıca, Van Gölü’nün batı sahilleri Bitlis il alanı içerisindedir. Van Gölü tektonik açıdan bölgedeki bir diğer önemli yapıdır. Arap-Avrasya Levhalarının K-G yönlü şiddetli deformasyonuna uğramış ve büyük depremler üreten Van Gölü hem göl içinde hem de göl civarında önemli fay ve fay zonlarına sahiptir (Işık vd., 2012). Bu ana tektonik yapıların fay mekanizmaları genellikle KB-GD ve KD-GB yönlü doğrultu atımlı olarak dikkat çekmektedir (Emre vd., 2018).

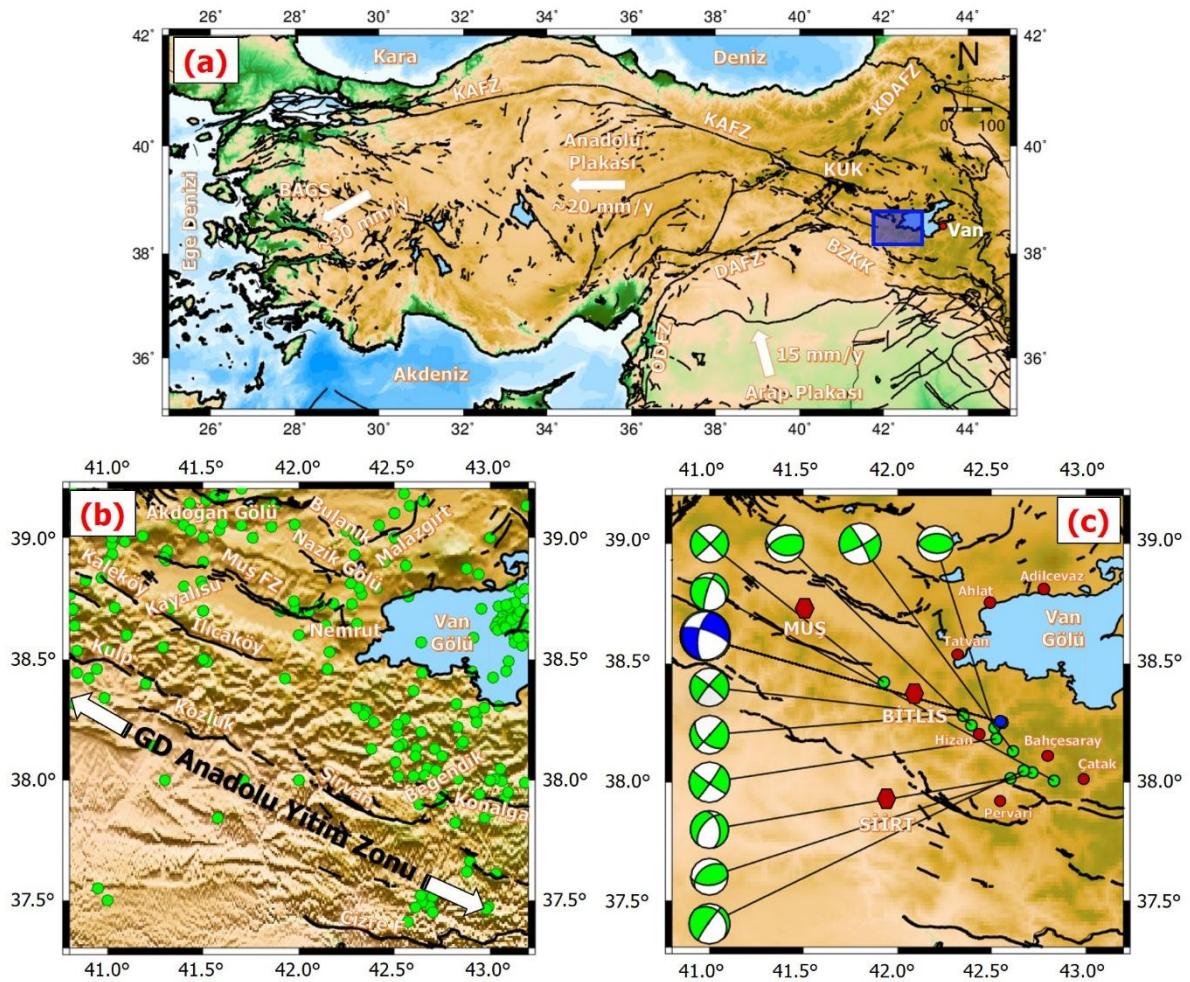
Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA)’nın aktif fay haritası incelendiğinde, 25 Eylül 2024 Tatvan-Yumrukaya depreminin episantr bölgesi ve ilişkili artçı şoklar herhangi bir fay ve fay zonu civarında bulunmamaktadır. Bitlis ve civarındaki aktif fay ve fay zonları dikkate alındığında (Görsel 1c), bölgedeki bu fay ve fay zonları küçük/orta büyüklükte depremleri üretmektedir. Bu çalışmada, farklı sismotektonik parametreler kullanılarak Bitlis şehir merkezinin hemen doğusunda meydana gelen 25 Eylül 2024 Tatvan-Yumrukaya depreminin hangi fay ya da fay zonu ile ilişkili olduğu kestirilmeye çalışılmıştır. Bu amaç için, özellikle ana şokun odak mekanizması çözümü ve artçı şokların hangi yöne doğru kümелendiği incelenmiştir. Ayrıca, Coulomb gerilme değişimi analizi ve magnitüd-frekans ilişkisindeki *b*-değeri de hesaplanıp haritalanmıştır. Sonuç olarak, elde edilen parametreler, Tatvan-Yumrukaya depreminin hangi fay ile ilişkili olduğunu ortaya çıkaracaktır.

2. BÖLGESEL DEPREM DAĞILIMI VE COULOMB GERİLME TRANSFERİ

Deprem aktivitesinin bölgesel ve zaman bağlı değişimleri için, Tan (2021) tarafından hazırlanan ve 1905-2019 yılları arasında moment magnitüdüne (*M_w*) göre homojen olan deprem kataloğu kullanılmıştır. Kataloğun 2019-2024 yılları arasında yerel magnitüde (*M_L*) sahip kısmı ise Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü (KRDAE) web sayfasından (<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/tr/>) temin edilmiştir. 2019-2024 yılları

arasında moment magnitudüne göre homojen bir katalog oluşturabilmek için Tan (2021) tarafından önerilen ampirik ilişki ($M_w = 1.017 * M_L - 0.012$) kullanılmıştır. Sonuç olarak, 1905-2024 yılları arasında Türkiye ve civarı için 531.419 depremi içeren bir deprem kataloğu elde edilmiştir. Sonrasında, çalışma alanındaki depremler seçilmiş ve 12 Kasım 1934-19 Haziran 2024 tarihleri arasındaki yaklaşık 90 yıllık periyotta, 37.3°K - 39.2°K enlem ve 40.8°D - 42.8°D boylamları arasında magnitudleri $1.0 \leq M_w \leq 6.2$ arasında değişen 6932 depremi içeren veri seti oluşturulmuştur.

Coulomb gerilme değişimi haritası ise Çizelge 1’de verilen 2010 yılından sonra meydana gelmiş 12 adet depremin odak mekanizması çözümleri kullanılarak oluşturulmuştur. Coulomb gerilme haritası 5 km derinlik için hesaplanıp haritalanmıştır (Görsel 3).



Görsel 1. (a) Anadolu Plakası ve civarında bulunan temel tektonik yapılar ve aktif fay zonları (Işık, 2013 ve Emre vd., 2018’ten değiştirilerek alınmıştır). Kısaltmalar; KAFZ: Kuzey Anadolu Fay Zonu, DAFZ: Doğu Anadolu Fay Zonu, KUK: Karlhova Üçlü Kesişim, KDAFZ: Kuzey Doğu Anadolu Fay Zonu, ODFZ: Ölüdeniz Fay Zonu, BZKK: Bitlis-Zagros Kenet Kuşağı, BAGS: Batı Anadolu Graben Sistemi. (b) Aletsel dönemde meydana gelmiş büyüklüğü $M \geq 4.0$ olan depremlerin episantr dağılımı (AFAD, (2025)’den alınmıştır). Aynı zamanda bölgedeki aktif fay ve fay zonları Emre vd., (2018)’den alınarak gösterilmiştir. (c) 2010-2024 yılları arasında Bitlis ve civarında meydana gelen depremlerin ($M \geq 4.0$) odak mekanizması çözümleri (AFAD, 2025). Mavi olarak gösterilen odak mekanizması çözümü 25 Eylül 2024 Yumrukaya-Tatvan depremini temsil etmektedir.

Çizelge 1. Coulomb gerilme değişimini hesaplamak için kullanılan depremlerin kaynak parametreleri (AFAD, 2025)

No	Tarih	Enlem (°K)	Boylam (°E)	Derinlik (km)	Magnitüd (Mw)	Strike (°)	Dip (°)	Rake (°)
1	2024-11-27 T02:56:43	38.288	42.347	10.53	4.3	42	89	-38
2	2024-11-27 T02:50:07	38.280	42.350	8.71	4.3	219	83	-5
3	2024-09-25 T11:50:03	38.252	42.555	8.67	4.5	289	73	-153
4	2023-02-07 T19:08:24	38.006	42.831	12.0	4.2	304	34	-160
5	2020-08-07 T19:20:13	38.131	42.613	6.99	4.6	331	83	171
6	2018-05-23 T22:10:43	38.240	42.392	3.69	4.2	105	39	119
7	2016-10-23 T08:22:01	38.421	41.927	1.63	4.2	165	67	-123
8	2016-01-23 T07:53:44	38.049	42.670	15.21	4.5	316	26	-168
9	2015-02-04 T02:48:04	38.041	42.716	5.66	4.1	87	52	113
10	2012-01-06 T02:06:52	38.017	42.600	22.67	4.2	218	56	-57
11	2011-04-30 T15:26:03	38.183	42.525	5.0	4.5	125	86	-176
12	2010-10-01 T21:05:14	38.230	42.515	5.0	4.0	98	47	100

Depremlerin magnitüdü ve meydana gelme sıklığı magnitüd-frekans ilişkisi ile tanımlanır (Gutenberg ve Richter, 1944) ve Gutenberg-Richter (G-R) ilişkisinin b -değeri olarak bilinir:

$$\log_{10}N(M) = a - bM \quad (1)$$

Bu eşitlikte $N(M)$; magnitüdü M 'den büyük veya ona eşit olan belirli bir zaman dilimindeki olayların kümülatif sayısıdır. a ve b -değerleri pozitif katsayılar olup, a -değeri depremsellik oranı ile ilişkilirken, b -değeri magnitüd-deprem sayısı ilişkisinin eğiminden hesaplanır (Öztürk ve Alkan, 2023; 2024).

Coulomb gerilme değişimi, kaynak fayda bir yenilmenin meydana gelmesi durumunda gerilme değişimlerini tespit edebilmek için kullanılan bir yöntemdir. Coulomb gerilme değişimi devam eden eşitlikle verilir (King vd., 1994; Toda vd., 2011):

$$\Delta CFF = \Delta\tau + \mu\Delta\sigma \quad (2)$$

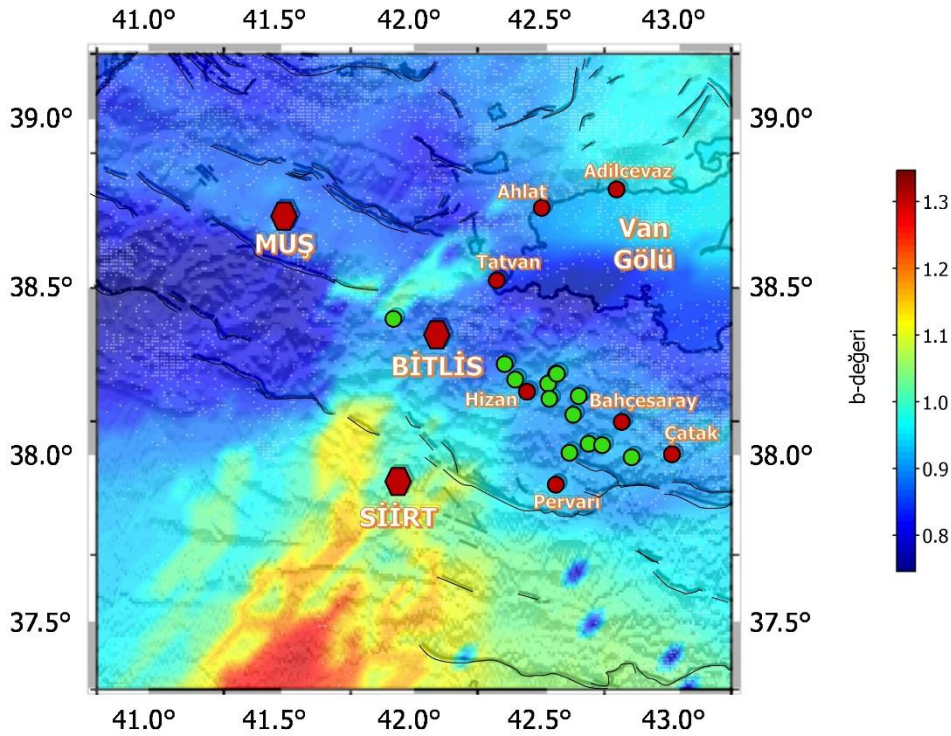
Eşitlikte $\Delta\tau$ kesme gerilmesi değişimi, σ normal gerilme değişimi ve μ ise fay üzerindeki efektif sürtünme katsayısıdır (Toda vd., 2011). μ 0-1 arasında değişir fakat genellikle doğrultu atımlı mekanizmalar için elastik yarı-sonsuz ortam modeline göre 0.4 olarak alınmıştır (King vd., 1994).

Diğer taraftan, boyutsuz Poisson oranı (ν) 0.25 ve Young modülü (E) ise 8×10^5 bar olarak alınmıştır (Alkan vd., 2021; 2024, Alkan and Bayrak, 2022).

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

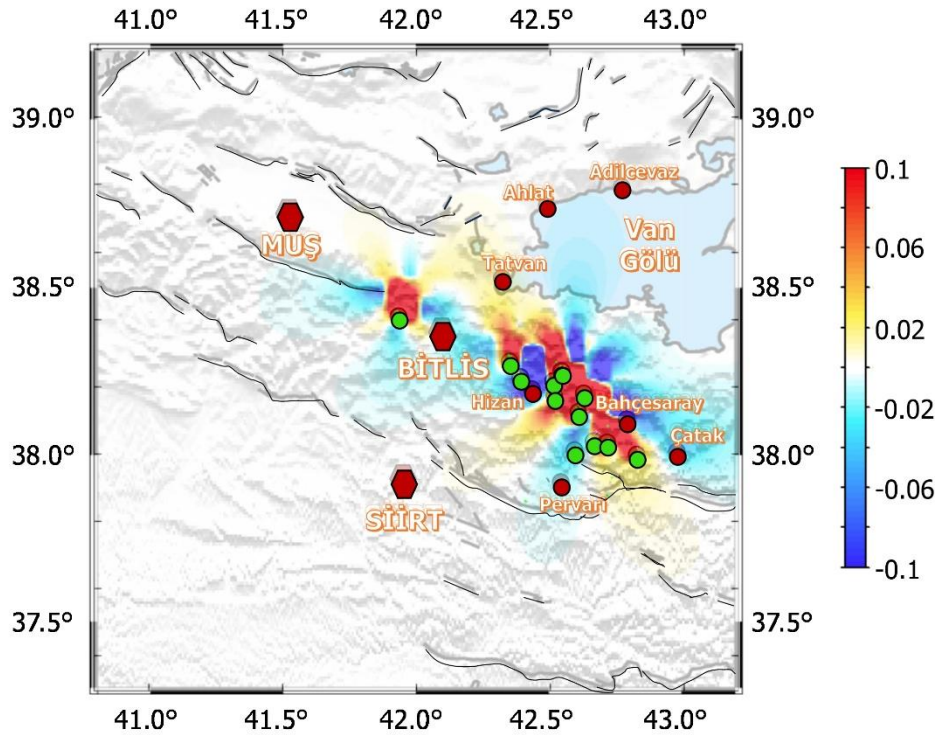
Bu çalışma kapsamında, Bitlis ili ve civarının hem gelecek deprem potansiyelini anlamak hem de geçmiş depremlerinin bölgedeki hangi tektonik mekanizma ile ilişkili olduğunu değerlendirmek için b -değeri değişimi ve Coulomb gerilme değişimi haritaları oluşturulmuştur.

b -değeri değişim haritası Görsel 2’de gösterilmiştir. Ortalama b -değerinin 1.0 olduğu dikkate alındığında, Siirt ve güneyi için ortalama ve büyük b -değerleri göze çarpmaktadır. Bunun aksine, düşük b -değerleri Muş, Bitlis, Hizan, Bahçesaray, Çatak ve Pervari civarında gözlenmiştir. Diğer taraftan çalışma alanının kuzey tarafında, Van Gölü’nün batısı, Tatvan, Ahlat ve Adilcevaz civarında da küçük b -değerleri hesaplanmıştır. Düşük b -değerlerini olduğu bölgeler de özellikle Muş Fay Zonu, Kavakbaşı fayı, Beğendik ve Konalga segmentleri ile birlikte Nemrut, Nazık Gölü ve Malazgirt fayları bulunmaktadır.



Görsel 2. b -değeri bölgesel değişim haritası.

Görsel 3’de, 2010 yılından sonraki Bitlis ve civarında magnitüdü $M_w \geq 4.0$ olan depremler için Coulomb gerilme değişimi sonuçları gösterilmiştir. Depremlerden elde edilen sonuçlara göre, Coulomb gerilme değişimi analiz, Muş, Bitlis, Hizan, Bahçesaray ve Çatak boyunca KB-GD yönünde pozitif gerilme değerleri (~ 0.1 bar) ortaya çıkarmıştır. Bunun aksine, episantrların özellikle KD civarında negatif gerilme değerleri saçılmış olsa da ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak düşük b -değeri bölgeleri ile pozitif gerilme alanları birbirleri ile uyumlu ve benzer doğrultudadır.



Görsel 3. 2010-2024 yılları arasında Bitlis ve civarında meydana gelen depremlerin kullanılmasıyla elde edilen Coulomb gerilme değişimi haritası. Depremlerin odak mekanizması parametreleri AFAD'dan alınmıştır ve Çizelge 1'de gösterilmiştir. Coulomb gerilme haritasını hazırlamak için kullanılan derinlik 5 km olarak seçilmiştir.

4. SONUÇLAR

Bu araştırmada, Bitlis ili ve civarındaki güncel deprem tehlikesi, 25 Eylül 2024 tarihinde meydana gelen Yumrukaya-Tatvan depremi en önemli kriter alınarak araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda ve Bitlis ilini içine alacak şekilde seçilen bölge ölçüsünde aletsel dönemde meydana gelmiş depremlerin kullanılarak, b -değeri değişimi haritası oluşturulmuştur. Buna ek olarak, Yumrukaya-Tatvan depremi ile benzer doğrultuya sahip olmak kaydıyla, 2010-2024 yılları arasında $M_w=4.0$ 'dan büyük olan depremlerin odak mekanizması çözümlerinden çalışma bölgesinin Coulomb statik gerilme değişimi haritası hesaplanmıştır. Özellikle en düşük b -değerleri (<0.8) Güney Doğu Anadolu Yitim zonu'nun kuzeyi boyunca, Muş Fay Zonu ve Kavakbaşı fayı boyunca ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan Coulomb gerilme haritasında, özellikle Muş ve Bitlis şehir merkezinden güney doğu doğrultusunda Güney Doğu Anadolu Yitim Zonu ile kesişecek şekilde pozitif gerilme değerleri (>0.0) göze çarpmaktadır. Dikkatle incelendiğinde Kavakbaşı fayı ile benzer bir doğrultunun olduğu ortaya çıkmıştır.

MTA'nın güncel diri fay haritası detaylı olarak incelendiğinde, son olarak meydana gelen küçük/orta büyüklükteki Bitlis depremlerinin episantr bölgelerinde diri fay gözlenememektedir. Ayrıca, 25 Eylül 2024 Yumrukaya-Tatvan depreminin ($M_w=4.6$) odak mekanizması çözümü, ilişkili artçı şokların kümelenmesi, düşük b -değeri değişimi alanı ve Coulomb gerilme değişim haritasında ki KB-GD yönlü pozitif gerilme doğrultusu bu depremin tektonik karakteri hakkında önemli ipuçları vermektedir. Elde edilen bu sonuçlar doğrultusunda, güncel depremin Kavakbaşı

fayı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Bu sonuçlara ek olarak, 27 Kasım 2024 tarihinde Bitlis şehir merkezinde meydana gelen iki adet depremin ($M_w=4.3$) odak mekanizması çözümleri de sağ yönlü doğrultu atımlı fay mekanizmasına sahip olan Kavakbaşı fayı ile uyumludur. Sonuç olarak, deprem istatistiği ve kestiriminde sıklıkla kullanılan Coulomb gerilme değişimi ve b -değeri değişimi parametrelerinin arasındaki ilişkiler bize çalışılan bölgenin hem depremselliği hem de tektonik karakteri hakkında oldukça kıymetli bilgiler vermektedir. Bu bağlamda, son depremlerin özellikle Kavakbaşı fayı ile ilişkili olabileceği ve KB-GD yönünde gelecek depremlerin beklenmesinin mantıklı olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- AFAD, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Deprem Kataloğu, 2025.
- Alkan, H., Büyüksaraç, A., Bektaş, Ö., Işık, E., Coulomb stress change before and after 24.01.2020 Sivrice (Elazığ) Earthquake ($M_w=6.8$) on the East Anatolian Fault Zone, Arab. J. Geosci., 14, 2648, 2021.
- Alkan, H., Bayrak, E., Coulomb stress change and magnitude-frequency distribution for Lake Van region, Bulletin of the Mineral Research and Exploration, 168, 141-156, 2022.
- Alkan, H., Büyüksaraç, A., Bektaş, Ö., Investigation of earthquake sequence and stress transfer in the Eastern Anatolia Fault Zone by Coulomb stress analysis, Turkish Journal of Earth Sciences, 33(1), 5, 2024.
- Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Şaroğlu, F., Olgun, Ş., Elmacı, H., Çan, T., Active fault database of Turkey, Bulletin of Earthquake Engineering, 16(8), 3229-3275, 2018
- Gutenberg, B., Richter, C.F., Frequency of earthquakes in California, Bulletin of the Seismological Society of America, 34, 185-188, 1944.
- Işık, E., Aydın, M. C., Bakış, A., Özlük, M. H., Bitlis ve civarındaki faylar ve bölgenin depremselliği, Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 1(2), 153-169, 2012
- Işık, E., Bitlis ili'nin depremselliği, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi, 29(3), 267-273, 2013.
- King, G.C., Stein, R.S., Lin, J., Static stress changes and the triggering of earthquakes, Bulletin of the Seismological Society of America, 84(3), 935-953, 1994.
- Öztürk, S., Alkan, H., Multiple parameter analysis for assessing and forecasting earthquake hazards in the Lake Van region, Turkey, BALTICA 36 (2), 133-154, 2023.
- Öztürk, S., Alkan, H., An evaluation of the earthquake potential with seismic and tectonic variables for the West Anatolian region of Türkiye, BALTICA 37 (2), 110-124, 2024.
- Tan, O., A homogeneous earthquake catalogue for Turkey, Natural Hazards and Earth System Sciences, 21(7), 2059-2073, 2021.
- Toda, S., Stein, R. S., Lin, J., Widespread seismicity excitation throughout central Japan following the 2011 $M=9.0$ Tohoku earthquake and its interpretation by Coulomb stress transfer, Geophysical Research Letters, 38(7), L00G03, 1-5, 2011.

16 EKİM 2024 KALE-MALATYA ($M_w=5.9$) DEPREMİ ÖNCESİ VE SONRASINDAKİ DEPREM AKTİVİTESİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Prof. Dr., SERKAN ÖZTÜRK ¹, Doç. Dr., HAMDİ ALKAN ²

¹ Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
serkanozturk@gumushane.edu.tr, 0000-0003-1322-5164

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, hamdialkan@yyu.edu.tr, 0000-0003-3912-7503

ÖZET

6 Şubat 2023'te meydana gelen Kahramanmaraş deprem çifti ($M_w=7.7$ ve 7.6), Malatya ili ve yakın çevresindeki Malatya, Sürgü, Akçadağ ve Doğanşehir gibi birçok aktif fay ve fay zonunu önemli ölçüde etkilemiştir. Dolayısıyla, Malatya ve civarının gelecek deprem potansiyelinin ortaya konulabilmesi oldukça önemlidir. Bu amaçla, 16 Ekim 2024 Kale-Malatya, $M_w=5.9$, depreminin öncesinde ve sonrasındaki deprem aktivitesi üzerine bir analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında, deprem öncesi ve sonrasındaki deprem oluşumları dikkate alınarak magnitüd-deprem sayısı ilişkisini ortaya koyan b -değeri, deprem oluşma olasılıkları ve tekrarlama periyodları gibi sismotektonik değişkenler dikkate alınarak gelecek deprem potansiyeli üzerine bir değerlendirme yapılmıştır. Analizler için, 1905-2024 yılları arasındaki yaklaşık 119 yıllık periyotta, 37.6°K - 38.7°K enlem ve 37.4°D - 39.2°D boylamları arasında magnitüdüleri $1.0 \leq M_w \leq 6.9$ aralığında değişen 14.549 depremi içeren veri seti oluşturulmuştur. Çalışma alanı iki alt bölgeye ayrılmıştır: (i) Malatya, Sürgü ve Akçadağ fayları ile Doğanşehir Fay zonunu içeren birinci bölge, (ii) Erkenek, Pütürge, Narince, Gerger ve Çüngüş segmentlerini içeren ikinci bölge. Bölge-1 için ana şok oluşumundan önce $b=0.83 \pm 0.12$ ve sonrasında $b=0.77 \pm 0.06$ olarak hesaplanırken, Bölge-2 için ana şok oluşumundan önce $b=0.84 \pm 0.09$ ve sonrasında $b=0.81 \pm 0.09$ olarak tahmin edilmiştir. Ortalama $b=1.0$ ile kabul edilen değere kıyasla nispeten düşük olan bu b -değerleri, Malatya ve civarı için $M_w \geq 4.0$ büyüklüğündeki depremlerin fazla oluşundan kaynaklanmaktadır. Bölge-1'de ana şok öncesinde ve sonrasında düşük b -değerleri Akçadağ ve Sürgü fayları ile Doğanşehir Fay zonu ve Kale civarında gözlenirken, Bölge-2'de ana şok öncesinde ve sonrasında düşük b -değerleri ise Sürgü fayı ile Erkenek, Narince, Pütürge ve Gerger segmentleri civarında gözlenmiştir. Bölge-1 ve Bölge-2 için $M_w=6.0$ büyüklüğündeki bir depremin orta vadede (~ 10 yıl) oluşma olasılıkları sırasıyla $\sim 22\%$ ve $\sim 7\%$ olarak hesaplanmıştır. Bu büyüklükteki bir depremin Bölge-1 ve Bölge-2 için tekrarlama periyodları ise sırasıyla ~ 40 yıl ve ~ 177 yıl olarak tahmin edilmiştir. Dolayısıyla, ana şok oluşumundan önceki ve sonraki deprem aktivitesinin birlikte değerlendirilmesi gelecek deprem oluşumlarının tahmin edilmesi açısından katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kale depremi, b -değeri, deprem olasılığı, tekrarlama periyodu

AN EVALUATION ON THE EARTHQUAKE ACTIVITY BEFORE AND AFTER THE OCTOBER 16, 2024 KALE-MALATYA, $M_w=5.9$, EARTHQUAKE

ABSTRACT

The doublet earthquakes in Kahramanmaraş ($M_w=7.7$ and 7.6) that occurred on February 6, 2023, significantly impacted many active faults and fault zone such as Malatya, Sürgü, Akçadağ and Doğanşehir in Malatya province and its nearby vicinity. Therefore, it is very crucial to determine the future earthquake potential of Malatya and its surroundings. To this end, an analysis on the earthquake activity before and after the October 16, 2024, Kale-Malatya earthquake ($M_w=5.9$) was conducted. Within the scope of the study, activities before and after the mainshock were considered and an evaluation on the future earthquake potential was made by using seismotectonic parameters such as b -value, which reveals the magnitude-frequency relationship, occurrence probabilities of earthquakes and recurrence periods. For the analyses, a data set including 14,549 earthquakes with magnitudes ranging as $1.0 \leq M_w \leq 6.9$ between latitudes 37.6°N - 38.7°N and longitudes 37.4°E - 39.2°E in about 119-year period between 1905 and 2024 and was created. The study area was divided into two sub-regions: (i) the first region including the Malatya, Sürgü and Akçadağ faults and Doğanşehir Fault zone, (ii) the second region including the Erkenek, Pütürge, Narince, Gerger and Çüngüş segments. For Region-1, $b=0.83 \pm 0.12$ was calculated before the mainshock and $b=0.77 \pm 0.06$ after the mainshock, whereas for Region-2, $b=0.84 \pm 0.09$ was estimated before the mainshock and $b=0.81 \pm 0.09$ after the mainshock. These b -values, which are relatively small compared to the average value accepted as $b=1.0$, are due to the abundance of the earthquakes with magnitude $M_w \geq 4.0$ in Malatya and its surroundings. In Region-1, small b -values before and after the mainshock were observed around Akçadağ and Sürgü faults, Doğanşehir Fault zone and Kale, whereas in Region-2, small b -values before and after the mainshock were observed around Sürgü fault and Erkenek, Narince, Pütürge and Gerger segments. For Regions-1 and -2, occurrence probabilities of an earthquake with magnitudes $M_w=6.0$ in the intermediate term (~ 10 years) were estimated as $\sim 22\%$, and $\sim 7\%$, respectively. The recurrence periods of an earthquake with this magnitude for Regions-1 and -2 were calculated as ~ 40 years and ~ 77 years, respectively. Therefore, collectivity analyzing the earthquake activities before and after the mainshock will contribute to the evaluation of the future earthquake potential.

Keywords: Kale earthquake, b -value, earthquake probability, recurrence period

1. GİRİŞ

Malatya ili, sismotektonik açıdan Doğu Anadolu Fay Zonu (DAFZ) ve civarındaki fay segmentleri, Malatya, Akçadağ, Sürgü, Çardak fayları, Doğanşehir ve Engizek Fay Zonları ile Narlı, Pazarcık, Erkenek, Pütürge, Gerger, Narince ve Çüngüş segmentleri gibi farklı tektonik yapıların etkisi altındadır. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinden sonra DAFZ segmentlerinin kuzeydoğusunda, özellikle Pazarcık, Erkenek ve Pütürge bölgelerini ve Doğanşehir Fay Zonunu etkileyen orta büyüklükte/büyük artçı şoklar ve tetiklenmiş ana şoklar devam etmiştir. Ana şoktan sonra artçı şokların özellikle kuzeydoğuya doğru göçü, Malatya ile ilişkili sismik aktivite ve deprem tehlikesinin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini

gerektirmektedir. Özellikle, 16 Ekim 2024'teki Kale depremi, $M_w=5.9$, Emre vd., (2018) tarafından potansiyel bir Kuvaterner tektonik özellik olarak tanımlanan, Malatya'daki isimlendirilmemiş bir fay boyunca meydana gelmiştir. Akgün (2024) ise isimlendirilmemiş bu fayı Kale-Yeşilyurt Fay zonu olarak tanımlanmıştır. Kahramanmaraş deprem çifti, DAFZ'nun güneybatı kesimindeki segmentler boyunca kademeli bir kırılmaya neden olmuştur. Deprem sonrasında devam eden sismik etkinlik, DAFZ'nun kuzeydoğu ve güneybatı kesimleri, Kale-Yeşilyurt ve Göksün segmentleri ile Malatya fayı da dahil olmak üzere bölgede gerilme birikimine ve deformasyonların gelişimine neden olmuştur (Liang vd., 2025). Dolayısıyla bu bölgeler, gelecekte beklenebilecek güçlü/yıkıcı depremler açısından tehlike altındadır (Alkan vd., 2024; Büyüksaraç vd., 2024). Ayrıca, gerilme artışı nedeniyle kırılma zonlarında güneybatı-kuzeybatı yönlü Savrun fayı boyunca, Malatya fayı ile DAFZ arasında kuzeydoğu yönünde ve Elazığ'ın kuzeydoğusunda çok sayıda deprem meydana gelmiştir. DAFZ'nun kuzeydoğusunda, Pütürge segmenti nispeten durağan kalmış ve baskın çekme gerilmesi nedeniyle önemli gerilme birikimi tespit edilmiştir (Alkan vd., 2021). Bu etkenler bölgedeki sismik aktiviteyi önemli derecede etkilemiş olup, özellikle 2023 Kahramanmaraş deprem çiftinin kuzeydoğu ucunda, yüksek gerilme transferi olasılığına sahip bir alanda konumlanan Malatya'da sismik değişikliklere karşı olan hassasiyet artmıştır.

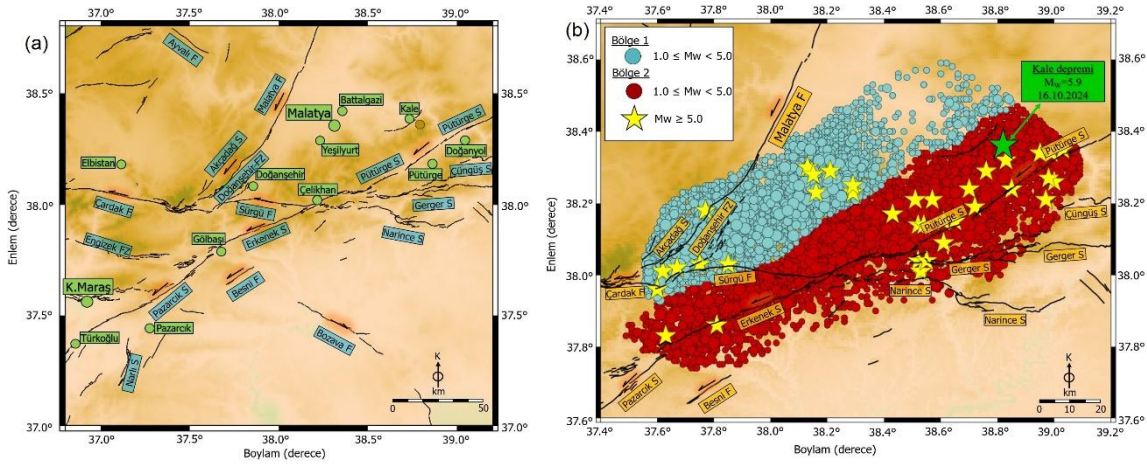
Depremselliğin bölge-zaman-magnitüd davranışlarını analiz etmek için farklı fiziksel ve istatistiksel modeller ile ölçek yasalarını ve gözlemsel verileri kullanan çalışmalar mevcuttur. Deprem davranışlarını niceliksel olarak tanımlayabilmek için istatistiksel sismoloji çalışmalarında genellikle deprem istatistiğinin temel parametresi olan b -değeri başta olmak üzere tamlik (kesme) magnitüdü (M_c -değeri), depremlerin zaman serileri, oluşma olasılıkları ve tekrarlama periyodları, fraktal boyut (D_c -değeri), öncü sismik durgunluk (Z -değeri) ve gerilme gibi en sık kullanılan parametreler tercih edilir (örneğin; Frohlich ve Davis, 1993; Öztürk, 2020; Öztürk ve Alkan, 2023; Tinti ve Gasperini, 2024). Bu çalışma kapsamında değerlendirilen parametreler ise (i) magnitüd-frekans içeriğini tanımlayan b -değeri, (ii) tekrarlama periyodları ve (iii) depremlerin oluşma olasılıkları olarak verilebilir.

Malatya ve civarı için yapılmış depremsellik çalışmaları ve tehlike analizleri olmasına rağmen, bu çalışmanın temel amacı, 16 Ekim 2024 Kale-Malatya depreminin öncesi ve sonrasındaki deprem aktivitesini analiz edip gelecek deprem potansiyeli üzerine bir bakış açısı sunmaktır. Bu kapsamda, tektonik özellikler ve deprem dağılımları dikkate alınarak çalışma bölgesi iki alt bölgeye ayrılmış ve her alt bölge için magnitüd-deprem sayısı ilişkisini veren b -değerinin bölgesel ve zaman bağlı değişimleri gözlenmiştir. Ayrıca, her bir bölge için büyük/yıkıcı depremlerin oluşma olasılıkları ve tekrarlama periyodları hesaplanıp gelecek deprem oluşumları için değerlendirme yapılmıştır. Dolayısıyla, elde edilecek sonuçlar, yalnızca deprem davranışlarının anlaşılması açısından değil ayrıca Malatya ve civarındaki gelecek deprem oluşumlarının değerlendirilebilmesi açısından da katkılar sağlayacaktır.

2. VERİ VE YÖNTEM

Deprem aktivitesinin bölgesel ve zaman bağlı değişimleri için, Tan (2021) tarafından hazırlanan ve 1905-2019 yılları arasında moment magnitüdüne (M_w) göre homojen olan deprem kataloğu kullanılmıştır. Kataloğun 2019-2024 yılları arasında yerel magnitüde (M_L) sahip kısmı ise

Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü (KRDAE) web sayfasından (<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/tr/>) temin edilmiştir. 2019-2024 yılları arasında M_w 'ye göre homojen bir katalog oluşturabilmek için Tan (2021) tarafından önerilen ampirik ilişki ($M_w = 1.017 * M_L - 0.012$) kullanılmıştır. Sonuç olarak, 1905-2024 yılları arasında Türkiye ve civarı için 531.419 depremi içeren bir deprem kataloğu elde edilmiştir. Sonrasında, çalışma alanındaki depremler seçilmiş ve 4 Aralık 1905-30 Haziran 2024 tarihleri arasındaki yaklaşık 119 yıllık periyotta, 37.6°K - 38.7°K enlem ve 37.4°D - 39.2°D boylamları arasında $1.0 \leq M_w \leq 6.9$ arasında değişen 14.549 depremi içeren veri seti oluşturulmuştur. Sismotektonik özellikler dikkate alınarak, çalışma alanı iki alt bölgeye ayrılmış olup; (i) Malatya, Sürgü ve Akçadağ fayları ile Doğanşehir Fay Zonunu içeren Bölge-1'de Kale-Malatya depremi öncesi 1417 deprem ve sonrası 3877 deprem, (ii) Erkenek, Pütürge, Narince, Gerger ve Çüngüş segmentlerini içeren Bölge-2'de ana şok öncesi 5301 deprem ve sonrasında 3954 depremi içeren kataloglar kullanılmıştır. Çalışma alanının diri fay haritası Görsel 1a'da ve depremlerin episantr dağılım haritaları Görsel 1b'de verilmiştir.



Görsel 1. (a) Malatya ve civarı için ana tektonik yapılar (Faylar ve isimleri Emre vd., 2018'ten alınmıştır) ve yerleşim merkezleri (F: Fay, FZ: Fay Zonu, S: Segment). (b) Çalışma alanında 1905-2024 yılları arasında $1.0 \leq M_w < 5.0$ ve $M_w \geq 5.0$ olan 14.549 depremin episantr haritası.

2.1. Gutenberg-Richter ilişkisi ve b -değeri

Depremlerin magnitüd-frekans ilişkisi Gutenberg ve Richter (1944) tarafından tanımlanmıştır ve bu parametre Gutenberg-Richter (G-R) ilişkisinin b -değeri olarak verilir:

$$\log_{10} N(M) = a - bM \quad (1)$$

Bu ifadede $N(M)$; magnitüdü M 'ye eşit veya ondan büyük olan belirli zaman aralığındaki depremlerin kümülatif sayısıdır. a ve b -değerleri ilişki katsayıları olup, a -değeri deprem aktivitesi ile ilişkiliyken, b -değeri G-R ilişkisinin eğiminden hesaplanır. b -değerindeki değişimler, küçük ve büyük depremlerin rölatif oranlarını, sismotektonik ortamların özellikleri ve gerilme değişimleri gibi birçok parametre ile ilişkilidir. Literatür çalışmaları, b -değerinin küresel ölçekte 0.3 ile 2.0 arasında değişim gösterdiğini, ortalama b -değerinin ise 1.0 civarında olduğunu ortaya koymuştur (Utsu, 1971). b -değerinin tahmininde güvenilir sonuçlar için çok sayıda veri kullanımı önemlidir.

Dolayısıyla tamlik magnitudü (M_c) önemli bir parametredir ve analizlerin ilk aşamasında hesaplanmalıdır. M_c -değeri, bir deprem kaydının en küçük magnitud değeri olarak tanımlanır ve hesaplamalarda verinin %90-95'inin temsil edilebildiği değer olarak kabul edilir (Wiemer ve Wyss, 2000).

2.2. Deprem oluşma olasılığı ve tekrarlama periyodu

G-R ilişkisi deprem istatistiğinin en önemli parametrelerinden biridir. Çünkü depremlerin tekrarlama periyodlarının ve oluşma olasılıklarının tahmini için kullanılır. Belirli dönenlerde ve farklı büyüklüklerdeki depremler için oluşma olasılıkları G-R ilişkisi kullanılarak aşağıdaki eşitlikle verilir (Tabban ve Gençöglü, 1975):

$$P(M) = 1 - e^{-N(M)*Tr} \quad (2)$$

Bu denklemde $P(M)$; en azından bir olayın belirli Tr periyodlarındaki oluşma olasılığıdır. $N(M)$ ve M değerleri 1. eşitlikten elde edilir. 2. denklem Poisson dağılımının bir ifadesidir. $N(M)$ ayrıca, yıl olarak olayların sayısını ifade eder. Bununla birlikte, belirli büyüklükteki herhangi bir olayın tekrarlama (geri dönüşüm) periyodu ise aşağıdaki eşitlikle verilir (Tabban ve Gençöglü, 1975):

$$Q = 1/N(M) \quad (3)$$

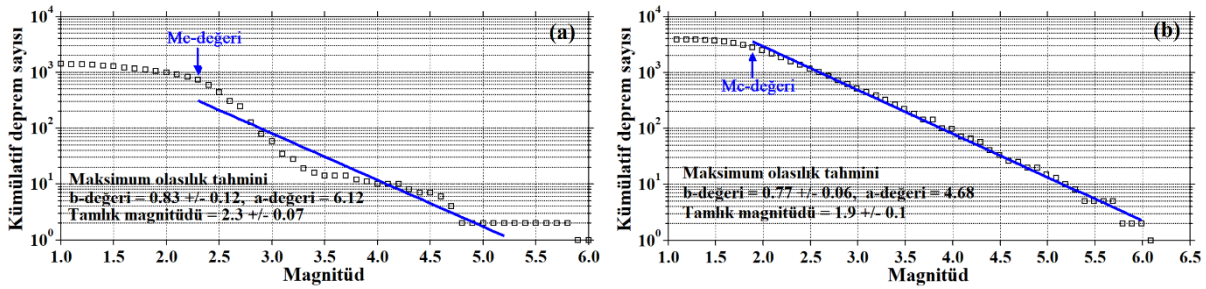
Burada Q ; bir depremin tekrarlama periyodudur ve magnitudü M 'den büyük ve ona eşit olan bir depremin beklenen zaman aralığıdır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

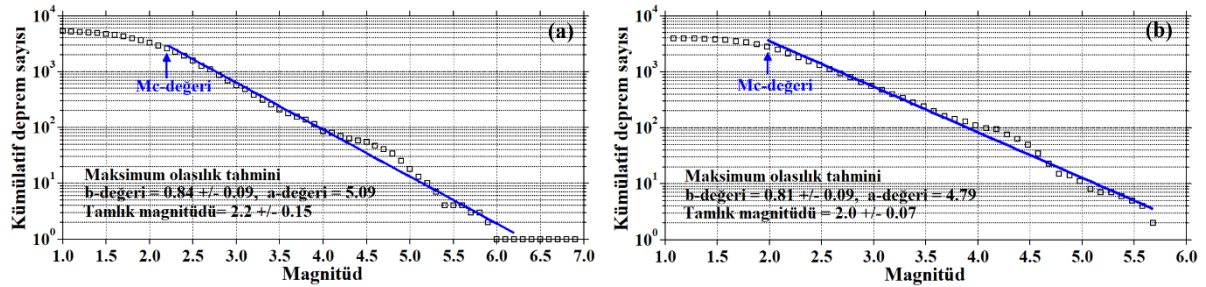
Bu çalışma, 16 Ekim 2024 Kale-Malatya, $M_w=5.9$, depremine neden olan sismik aktivitenin ana şok öncesi ve sonrasındaki bir değerlendirmesini sunmaktadır. Bölge-1'de Kale-Malatya depreminden önceki aktivite için M_c -değeri 2.3 alınarak b -değeri 0.83 olarak (Görsel 2a), ana şoktan sonraki aktivite için ise M_c -değeri 1.9 alınarak b -değeri 0.77 olarak hesaplanmıştır (Görsel 2b). Benzer şekilde, Bölge-2'de ana şoktan önceki aktivite için M_c -değeri 2.2 alınarak b -değeri 0.84 olarak (Görsel 3a), ana şoktan sonraki aktivite içinse M_c -değeri 2.0 alınarak b -değeri 0.81 olarak hesaplanmıştır (Görsel 3b). Bilindiği üzere b -değeri küresel ölçekte 0.3-2.0 arasında değişir ve tektonik depremler genellikle 0.5-1.5 arasında bir b -değerine sahiptir. Ortalama b -değerinin yaklaşık 1.0 olduğu varsayıldığında, Bölge-1 ve Bölge-2 için ana şok öncesi ve sonrasındaki aktivite için b -değerlerinin nispeten düşük olduğu söylenebilir.

Bölge-1 için ana şok öncesi ve sonrasındaki aktivite için b -değerlerinin bölgesel değişim haritaları sırasıyla Görsel 4a ve 4b'de verilmiştir. Bölge-1 için Kale-Malatya depreminden önceki ve sonraki dönemde düşük b -değerleri ($b<0.7$) Akçadağ segmenti-Sürgü fayı-Doğanşehir Fay zonu civarında ve Kale-Malatya arasında gözlenmiştir. Benzer şekilde Bölge-1 için, Kale-Malatya depreminden önceki dönemde yüksek b -değerleri ($b>1.0$) Malatya fayının güney ve güney doğusunda gözlenirken, ana şoktan sonraki dönemde yüksek b -değerleri ($b>1.0$) Malatya fayının doğu ve kuzey doğusunda gözlenmiştir. Bölge-2 için ana şok öncesi ve sonrasındaki aktivite için b -

değerlerinin bölgesel değişim haritaları sırasıyla Görsel 5a ve 5b’de verilmiştir. Bölge-2 için Kale-Malatya depreminden önceki ve sonraki dönemde düşük b -değerleri ($b < 0.7$) Çardak fayı-Sürgü fayı-Pazarcık fayı-Erkenek segmenti arasında ve Pütürge segmenti-Narince segmenti-Gerger segmenti arasında gözlenmiştir. Benzer şekilde Bölge-2 için, Kale-Malatya depreminden önceki ve sonraki dönemlerde yüksek b -değerleri ($b > 1.0$) Pütürge segmenti ile Kale arasında gözlenmiştir. Genel olarak daha düşük b -değerlerinin büyük magnitudlü deprem oluşumlarıyla (Görsel 1b) ilişkili olduğu görülmektedir. Laboratuvar çalışmaları, b -değerindeki bir azalmanın uygulamalı makaslama gerilmesinde bir artışla, büyük b -değerlerinin ise termal değişim, kırık yoğunluğu ve malzeme heterojenitesindeki artışla ilişkili olduğunu ve ayrıca, b -değerlerinin anizotropik ortamlar, fay uzunluğu, gerilme ve yamulma koşulları, sismik dalga hız değişimleri, soğrulma ve kayma dağılımlarıyla ilişkili olarak değişim gösterdiğini ortaya koymaktadır (örneğin, Scholz, 1968; Ogata vd., 1991; Ansari 2016). Dolayısıyla, b -değerinin bölgesel değişimleri yapıların altında yatan jeolojik, sismik, tektonik ve fiziksel koşullarla güçlü bir şekilde ilişkilidir.



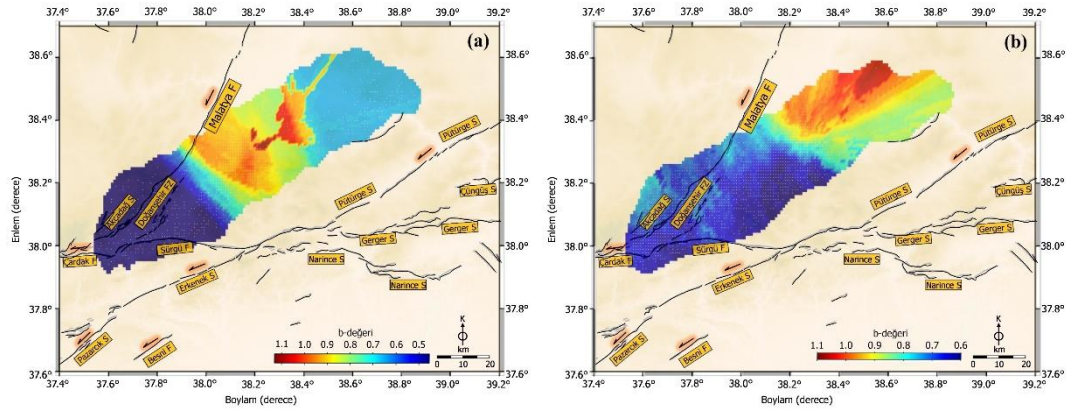
Görsel 2. Bölge-1 için: (a) Kale-Malatya depreminden önceki aktivite için G-R ilişkisi ve b -değeri. (b) Kale-Malatya depreminden sonraki aktivite için G-R ilişkisi ve b -değeri.



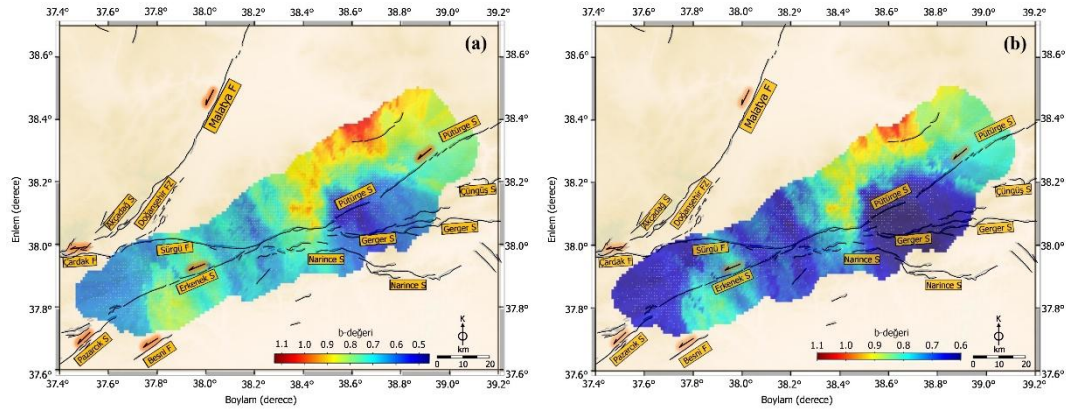
Görsel 3. Bölge-2 için: (a) Kale-Malatya depreminden önceki aktivite için G-R ilişkisi ve b -değeri. (b) Kale-Malatya depreminden sonraki aktivite için G-R ilişkisi ve b -değeri.

Bölge-1 ve Bölge-2 için tüm deprem aktivitesi kullanılarak elde edilen deprem oluşma olasılıkları ve tekrarlama periyodları sırasıyla Görsel 6 ve Görsel 7’de verilmiştir. Bölge-1 için $M_w=5.0$ olan depremin $Tr=10$ yıldaki oluşma olasılığı $\sim 73.4\%$ iken (Görsel 6a), $M_w=5.0$ olan deprem ~ 7.5 yıllık tekrarlama periyoduna sahiptir (Görsel 6b). Benzer şekilde Bölge-1 için, $M_w=5.5$ ve 6.0 büyüklüğündeki depremlerin $Tr=10$ yıldaki oluşma olasılıkları sırasıyla $\sim 41.2\%$ ve $\sim 22.1\%$ iken, bu büyüklükteki depremler sırasıyla ~ 18.8 ve ~ 40.1 yıllık tekrarlama periyoduna sahiptirler. Bölge-2 için $M_w=5.0$ olan depremin $Tr=10$ yıldaki oluşma olasılığı $\sim 40.1\%$ iken (Görsel 7a), $M_w=5.0$ olan deprem ~ 19.5 yıllık tekrarlama periyoduna sahiptir (Görsel 7b). Benzer şekilde

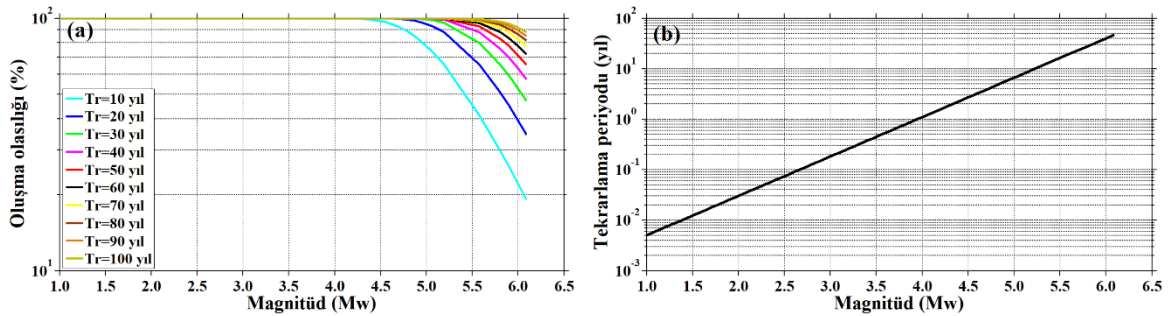
Bölge-2 için, $M_w=6.0$ ve 6.9 büyüklüğündeki depremlerin $T_r=10$ yıldaki oluşma olasılıkları sırasıyla $\sim\%7.2$ ve $\sim\%1.3$ iken, bu büyüklükteki depremler sırasıyla ~ 140.8 ve ~ 769.9 yıllık tekrarlama periyoduna sahiptirler.



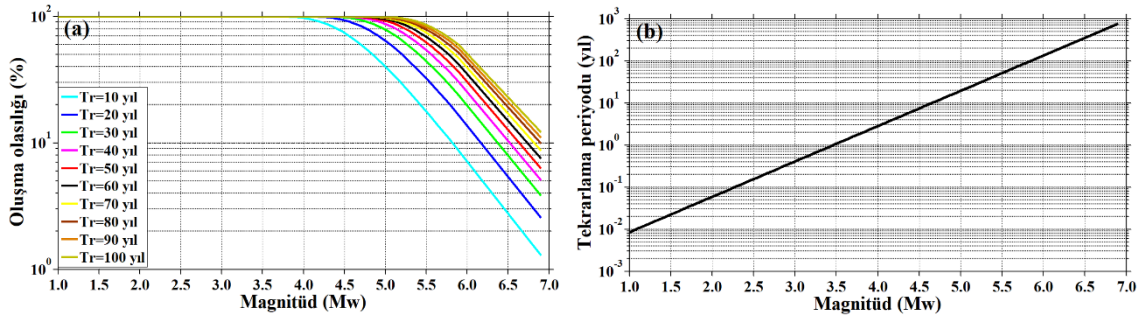
Görsel 4. Bölge-1 için: (a) Kale-Malatya depreminden önceki aktivite için b -değeri bölgesel değişimi. (b) Kale-Malatya depreminden sonraki aktivite için b -değeri bölgesel değişimi.



Görsel 5. Bölge-2 için: (a) Kale-Malatya depreminden önceki aktivite için b -değeri bölgesel değişimi. (b) Kale-Malatya depreminden sonraki aktivite için b -değeri bölgesel değişimi.



Görsel 6. Bölge-1 için depremlerin: (a) Oluşma olasılıkları. (b) Tekrarlama periyodları.



Görsel 7. Bölge-2 için depremlerin: (a) Oluşma olasılıkları. (b) Tekrarlama periyodları.

16 Ekim 2024 Kale-Malatya, $M_w=5.9$, depreminden önceki ve sonraki depremsellik üzerine yapılan analizlerde, hem ana şok öncesi hem de ana şok sonrası b -değerlerinde bölgesel ve zamana bağlı olarak önemli değişimler gözlenmiştir. Bölge-1 ve Bölge-2 için deprem öncesi ve sonrasında b -değerleri zamana bağlı olarak 0.77-0.84 arasında küresel ölçekte $b \sim 1.0$ kabul edilen değere kıyasla daha düşüktür. Özellikle deprem sonrası süreçte her iki bölgede de düşük b -değerlerinin ($b < 0.7$) gözlemlendiği Akçadağ segmenti-Sürgü fayı-Doğanşehir Fay zonu civarı, Kale-Malatya arası, Çardak fayı-Sürgü fayı-Pazarcık fayı-Erkenek segmenti arası ve Pütürge segmenti-Narince segmenti-Gerger segmenti arası orta vadede (5-10 yıl) olması beklenen olası güçlü/yıkıcı deprem bölgeleri olarak yorumlanabilir. Ayrıca, $M_w \geq 5.0$ olan güçlü/yıkıcı depremlerin orta vadede oluşma olasılıkları ve tekrarlama periyodları dikkate alındığında düşük b -değerli bu bölgelere dikkat edilmelidir.

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada, Malatya ve civarının gelecek deprem potansiyelini ortaya koyabilmek için, 16 Ekim 2024 Kale-Malatya, $M_w=5.9$, depreminden öncesince ve sonraki süreçte depremsellik değişimleri üzerine bir değerlendirme yapılmıştır. Bu amaçla, çalışma alanı sismotektonik özelliklerine bağlı olarak iki alt bölgeye ayrılmış olup, ana şok öncesi ve sonrasında, magnitüd-deprem sayısı ilişkisini ortaya koyan b -değeri, deprem oluşma olasılıkları ve tekrarlama periyodları gibi sismotektonik parametreler kullanılmış ve gelecek deprem tehlikesi üzerine bir analiz gerçekleştirilmiştir. Sismotektonik parametrelerin hesabı için 1905-2024 yılları arasındaki magnitüdüleri $1.0 \leq M_w \leq 6.9$ aralığında değişen 14.549 depremi içeren, yaklaşık 119 yıllık periyotta, $37.6^\circ K$ - $38.7^\circ K$ enlem ve $37.4^\circ D$ - $39.2^\circ D$ boylamları arasındaki veri seti kullanılmıştır. Bölge-1 ve Bölge-2 için tamlik magnitüdü $M_c=1.9$ - 2.3 arasında, b -değeri ise 0.77-0.84 arasında değişim göstermiştir. Ortalama değerden nispeten küçük olan bu değerler bölgedeki büyük magnitüdlü deprem oluşumlarıyla ilişkilidir. Her iki alt bölge bölgesel b -değerleri yaklaşık 0.5-1.1 arasında değişim gösterirken en düşük b -değerleri Akçadağ segmenti-Sürgü fayı-Doğanşehir Fay zonu civarı, Kale-Malatya arası, Çardak fayı-Sürgü fayı-Pazarcık fayı-Erkenek segmenti arası ve Pütürge segmenti-Narince segmenti-Gerger segmenti arasında gözlenmiştir. Malatya ve civarının geçmiş deprem aktivitesi, hesaplanan deprem oluşma olasılıkları ve tekrarlama periyodları dikkate alındığında, 2025 yılı itibarı ile orta vadede (~ 10 yıl) güçlü/yıkıcı bir depremin meydana gelme olasılığı oldukça yüksektir. Sonuç olarak, farklı sismotektonik parametreler arasındaki ilişkiler gelecek deprem tehlikesinin ve olası deprem bölgelerinin tahmininde katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Akgün, E., Kinematic and morphometric evidence for recent reactivation of the Kale-Yeşilyurt fault zone within the East Anatolian Fault System, *Journal of Mountain Science*, 21, 4149-4176, 2024.
- Alkan, H., Büyüksaraç, A., Bektaş, Ö., Işık, E., Coulomb stress change before and after 24.01.2020 Sivrice (Elazığ) Earthquake (Mw=6.8) on the East Anatolian Fault Zone, *Arabian Journal of Geosciences*, 14(2648), 1-12, 2021.
- Alkan, H., Büyüksaraç, A., Bektaş, Ö., Investigation of earthquake sequence and stress transfer in the Eastern Anatolia Fault Zone by Coulomb stress analysis, *Turkish Journal of Earth Sciences*, 33(1), 56-68, 2024.
- Ansari, S., Co-seismic stress transfer and magnitude-frequency distribution due to the 2012 Varzaqan-Ahar earthquake doublets (Mw 6.5 and 6.4), NW Iran, *Journal of Asian Earth Sciences*, 132, 129-137, 2016.
- Büyüksaraç, A., Bektaş, Ö., Alkan, H., Fault modeling around southern Anatolia using the aftershock sequence of the Kahramanmaraş earthquakes (Mw = 7.7 and Mw = 7.6) and an interpretation of potential field data, *Acta Geophysica*, 72, 2985-2996, 2024.
- Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Şaroğlu, F., Olgun, Ş., Elmacı, H., Çan, T., Active fault database of Turkey, *Bulletin of Earthquake Engineering*, 16(8), 3229-3275, 2018.
- Frohlich, C., Davis, S., Teleseismic *b*-values: Or, much ado about 1.0, *Journal of Geophysical Research*, 98(B1), 631-644, 1993.
- Gutenberg, B., Richter, C.F., Frequency of earthquakes in California, *Bulletin of the Seismological Society of America*, 34, 185-188, 1944.
- Liang, P., Xu, Y., Zhou, X., Li, Y., Tian, Q., Zhang, H., Ren, Z., Yu, J., Li, C., Gong, Z., Wang, S., Dou, A., Ma, Z., Li, J., Coseismic surface ruptures of Mw7.8 and Mw7.5 earthquakes occurred on February 6, 2023, and seismic hazard assessment of the East Anatolian Fault Zone, Southeastern Türkiye. *Science China Earth Sciences*, 68, 611-625, 2025.
- Ogata, Y., Imoto, M., Katsura, K., 3-D spatial variation of *b*-values of magnitude-frequency distribution beneath the Kanto District, Japan, *Geophysical Journal International*, 104, 135-146, 1991.
- Öztürk, S., A study on the variations of recent seismicity in and around the Central Anatolian region of Turkey, *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 301(106453), 1-11, 2020.
- Öztürk, S., Alkan, H., Multiple parameter analysis for assessing and forecasting earthquake hazards in the Lake Van region, Turkey, *BALTICA* 36 (2), 133-154, 2023.
- Scholz, C.H., The frequency-magnitude relation of microfracturing in rock and its relation to earthquakes, *Bulletin of the Seismological Society of America*, 58, 399-415, 1968.
- Tabban, A., Gencoğlu, S., Earthquake and its parameters, *Bulletin of the Earthquake Research Institute of Turkey*, 11, 7-83, 1975.
- Tan, O., A homogeneous earthquake catalogue for Turkey, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 21(7), 2059-2073, 2021.
- Tinti, S., Gasperini, P., The estimation of *b*-value of the frequency-magnitude distribution and of its 1σ intervals from binned magnitude data, *Geophysical Journal International* 238, 433-458, 2024.

- Utsu, T., Aftershock and earthquake statistic (III): Analyses of the distribution of earthquakes in magnitude, time and space with special consideration to clustering characteristics of earthquake occurrence (1), Journal of Faculty of Science Hokkaido University Series VII (Geophysics), 3, 379-441, 1971.
- Wiemer, S., Wyss, M., Minimum magnitude of completeness in earthquake catalogs: Examples from Alaska, the Western United States, and Japan, Bulletin Seismological Society of America, 90(4), 859-869, 2000.

BİNGÖL-KARLIOVA VE ÇEVRESİNİN DEPREMSELLİĞİ: KARGAPAZARI SEGMENTİ

PROF. DR. ŞAKİR ŞAHİN

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Isparta,
Türkiye

sakirsahin@sdu.edu.tr- 0000-0001-6345-5270

ÖZET: Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ) ve Doğu Anadolu Fay Zonu'nun (DAFZ) birleştiği bölgede yer alan Karlıova, Kargapazı, Elmalı ve Karlıova fayları oluşturduğu üçlü birleşim alanında yer almaktadır. Tarihsel ve aletsel dönemde bu faylar üzerinde meydana gelen depremlerden etkilenmiştir. 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş depremleri sonrasında Karlıova bölgesi sismotektonik açıdan çalışılması gereken alana dönüşmüştür. Elmalı segmentinin batı ucundan itibaren devam eden Yedisu fayı sismik boşluk haline dönüşmüştür. 1949 yılında Kargapazı fayında meydana gelen 6.9 (Ms) büyüklüğündeki depremde bu fayın yanı sıra Elmalı segmentinin batı kesimi kırılmıştır. 2005 yılında yine aynı fay üzerinde 5.9 (Mw) büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. 2020 yılında Elmalı-Kargapazı fayı arasında oluşan 5.7 (Mw) büyüklüğündeki depremin InSar verilerine göre Kargapazı fayı üzerinde meydana geldiği görülmektedir. Bölgede oluşan gerilim ile birlikte Yedisu fayında meydana gelecek deprem ile Elmalı fayının da kırılma olasılığı mevcuttur. Bu da Karlıova ve çevresini etkileyecektir.

Anahtar Kelimeler: Afet, deprem, KAFZ, Kargapazı, Elmalı, Karlıova.

1- GİRİŞ

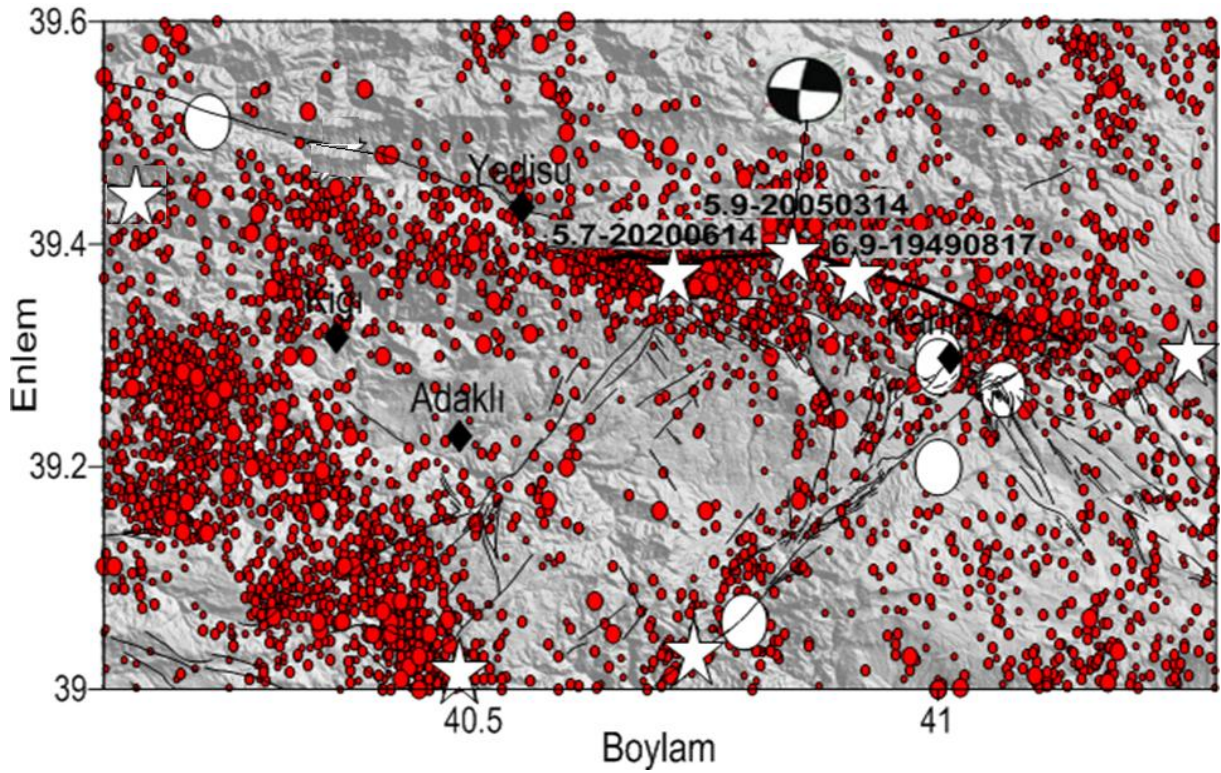
Kargapazı segmenti (Ilıpınar segmenti olarak da anılır) Yedisu Havzası'nın doğusu ile Karlıova üçlü eklemi arasında 39 km uzunlukta, genel doğrultusu K74B olan fayın kayma türü sağ yönlü doğrultu atımlı olup, fay düzleminin eğim yönü düşeydir. Elmalı segmenti ise Yedisu Havzası'nın doğusu ile Karlıova üçlü eklemi arasında 27 km uzunlukta, genel doğrultusu K70B olan fayın kayma türü sağ yönlü doğrultu atımlı olup, fay düzlemi düşey yönlüdür [1]. Her iki segment de Holosen Fayı (Kuvaterner devri içerisinde yer alan Pleistosen devrinin bitmesinden (11.000-12.000 yıl önce) günümüze kadar sürmekte olan jeolojik zaman olan Holosen döneminde yeryüzünde kırılma ile sonuçlanan büyüklükte deprem üreten fay) özelliği taşımaktadır. KAFZ Yedisu havzasının doğusunda Elmalı ve Kargapazı olmak üzere iki segmente ayrılmaktadır.

KAFZ'nun en doğu segmenti olan Kargapazarı segmenti batıda Kızılçubuk köyünden başlar ve Karlıova üçlü eklemine kadar devam eder. Kargapazarı segmentinin üretebileceği maksimum deprem büyüklüğü 6.9 olarak tahmin edilmektedir [2].

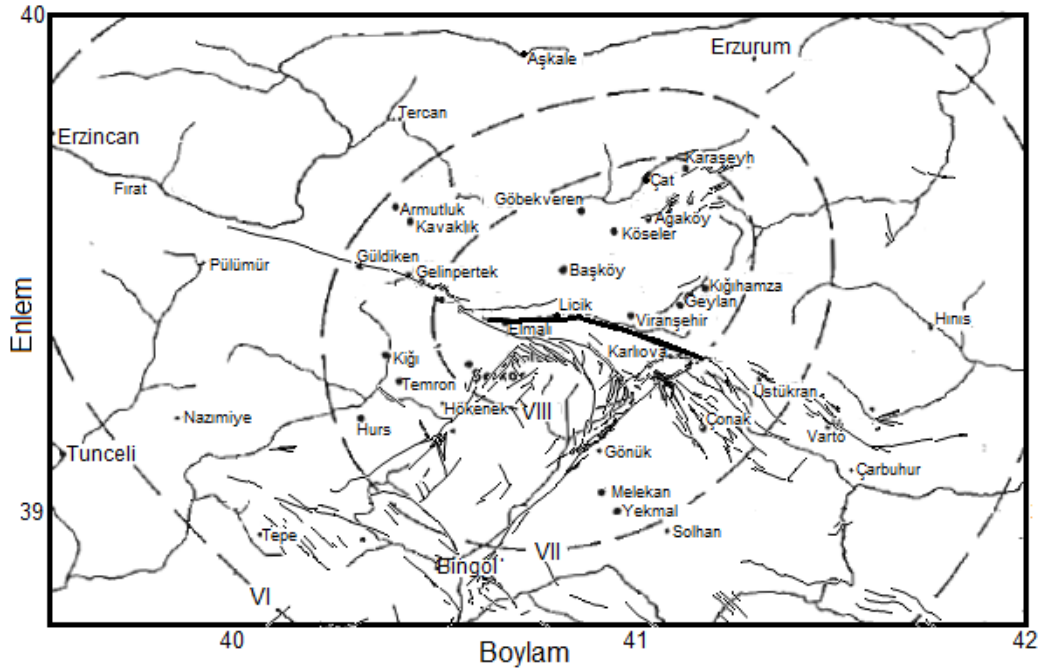
2- TARİHSEL VE ALETSEL DEPREM ETKİNLİĞİ

Kargapazarı segmenti üzerinde yapılan paleosismolojik çalışmalar, MÖ 6150 -MÖ 8500 yılları arasında ve MÖ 4300 -MÖ 5960 tarihleri arasında yüzey faylanması üreten en az iki deprem olduğunu ileri sürülmektedir [3]. Depremler arasında geçen süreninin yaklaşık 2000 yıl olması, ortalama 250 yıl arası tekrarlanma periyoduna sahip olan KAFZ'a ait batıdaki segmentlerle uyuşmadığını vurgulayarak, ana tektonik hatlarda biriken enerjinin Kargapazarı segmentinde henüz yüzey faylanması üretebilecek büyüklüğe ulaşamadığı şeklinde yorumlanmıştır [3].

Kargapazarı segmenti üzerinde 17 Ağustos 1949 günü yerel saatle 20:43'de 6.9 (Ms) büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir (Şekil 1). Pınar ve Lahn [4]'e göre bu depremden dolayı Karlova, Kığı ve Başköy ilçe merkezleri ile çevre köylerde 300'den fazla yurttaş hayatını kaybetmiş, 1500'den fazla ev yıkılmıştır. Bingöl-IRAP [2]'de ölü sayısı 450, hasar gören bina sayısı 3000 olduğu belirtilmektedir. Depremin şiddeti IX (MKS) olarak verilmiştir [5]. Bu depremin ardından 20 ve 23 Ağustos 1949 tarihlerinde iki artçı deprem daha meydana gelmiştir. 1949 depremi özellikle de Karlıova ve Kığı olmak üzere 100'e yakın köyde yıkıntı ve hasar yapmış, Lice'deki kaynak sularının kesilmesine yol açmıştır. Bölgede 1949 yılında meydana gelen 6.9 (Ms) büyüklüğündeki deprem ile 2020 yılı Haziran ayındaki 5.6 ve 5.7'lik depremler (Şekil 1) bölgenin sismik açıdan daha büyük depremler üretebilecek potansiyelde olduğunu göstermektedir. 12 ve 14 Mart 2005 tarihlerine meydana gelen 5.6 ve 5.9 büyüklüğündeki depremler ise Kargapazarı segmenti üzerinde yer almaktadır (Şekil 1). 14 ve 15 Haziran 2020 tarihlerinde meydana gelen depremler Elmalı ve Kargapazarı segmentleri arasında kalan, Yedisu segmentinin doğu ucuna yakın bir bölgeye düşmekte olup (Şekil 1), bu iki deprem bölgedeki sismik aktivitenin dikkatli bir şekilde takip edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Pınar ve Lahn [4] tarafından deprem merkez üssünün Licik köyü yakınında doğu batı doğrultusunda uzanan Elmalı fayı üzerinden olduğu ileri sürülmüştür. Ancak Licik Köyü Kargapazarı fayı üzerindedir (Şekil 2). Bu depremde Elmalı segmentinin batı kısmından kısmen kırılmıştır [5-7]. Elmalıdere ve Kurtyüzü vadilerinin kuzey yanı boyunca Elmalı'dan Geylan yakınlarına kadar uzanan ve sağ yönlü doğrultu atımlı kırıklar oluşmuştur (Şekil 3).



Şekil 1. Kargapazari segmenti ve çevresinde tarihsel ve aletsel dönemde oluşmuş 5.7 ve daha büyük depremlerin dağılımı. Kargapazari segmenti üzerinde 1949 yılında meydana gelen deprem doğrultu atımlıdır. Bu segment üzerinde tarihsel kayda rastlanılamamıştır.



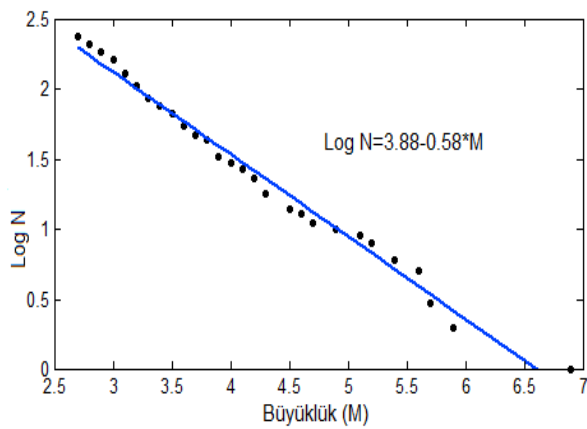
Şekil 2. 17 Ağustos 1949 Kığ-Karlıova depremi eşşiddet haritası [5]. Kargapazari fayı kalın çizgi ile belirtilmiştir.



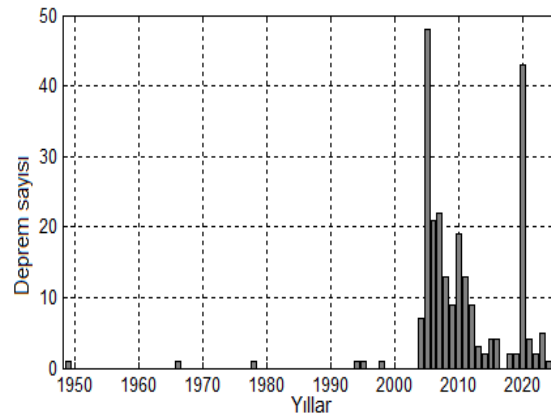
Şekil 3. Kızılcubuk (Karlhova) köyünde oluşmuş gelişmiş hasarlar [6].

4- DEPREM RİSK SEVİYESİ

Karapazarı segmenti boyunca 1900-2025 yılları arasındaki $M > 2.5$ depremleri kullanarak a ve b değerleri hesaplanmıştır. a değeri yıllık ortalama sismik aktivite değeri, b değeri ise sismotektonik parametre olarak tanımlanır. Frekans-Magnitüd ilişkisinden a değeri 3.88, b değeri 0.58 olarak belirlenmiştir (Şekil 4). Karapazarı segmenti boyunca nispeten düşük a ve b değeri tespit edilmiştir. Düşük a değeri düşük aktivite düzeyini ifade etmektedir. Bu segment üzerinde sismik aktivitenin 2005'ten sonra arttığı görülmektedir (Şekil 5). Düşük b değerleri üst kabuktaki gerilme birikiminin yüksek olduğunu ve yüksek sismik risk içerdiğini göstermektedir.



Şekil 4. Kargapazarı segmenti frekans büyüklük ilişkisi.



Şekil 5. Kargapazarı segmenti üzerinde meydana gelen depremlerin yıllara göre dağılımı

5- SONUÇLAR

14.06.2020 depremi Coulomb (failure) gerilim (stress) değişimine göre, Karlıova Depremi hem Erzincan tarafındaki Yedisu Kolu ve Karlıova tarafındaki Varto Koluna doğru gerilim aktarımına neden olmuştur. Kargapazarı segmenti üzerindeki jeodezik (GPS) ve jeolojik kayma ortalama 8-9 mm/yıl'dır. Segment üzerinde yüzey yırtılması gelişen büyük depremlerin tekrarlanma aralığı bilinmemektedir. 2025 yılı itibari ile bu fay üzerinde 64.5 cm atım oluşturabilecek gerilme birikimi gerçekleşmiştir. Kargapazarı segmentinin yer aldığı Elmalıdere vadisinde 18 yerleşim birimi mevcuttur.

KAYNAKÇA

- [1] Emre, Ö., Duman, T.Y., Özalp, S., Elmacı, H., Olgun, Ş. ve Şaroğlu, F., *Açıklamalı Türkiye Diri Fay Haritası. Ölçek 1:1.250.000*, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Özel Yayın Serisi-30, Ankara-Türkiye, 2013.
- [2] Bingöl IRAP, *Bingöl İl Afet Risk Azaltma Planı*, Bingöl Valiliği, Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021.
- [3] Sançar, T. ve Akyüz, H.S., *Kuzey Anadolu Fay Zonu, Ilıpınar Segmenti'nin (Karlıova, Bingöl) Paleosismolojisi*, Türkiye Jeoloji Bülteni, 57 (2), 35-52, 2014.
- [4] Pınar, N. ve Lahn, E., *Türkiye Depremleri izahlı kataloğu*, Bayındırlık Bakanlığı, Yapı ve İmar İşleri Reisliği, 36, No: 6, Ankara, 1952.
- [5] Ambraseys, N.N., *Engineering Seismology, Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 17, 1-105, 1988.
- [6] Demirtaş, R., *Türkiye Diri Fayları ve Deprem Etkinlikleri Paleosismolojik Çalışmalar ve Gelecek Deprem Potansiyelleri*, 2019.
- [7] Eyidoğan, H., Güçlü, U., Utku, Z., Değirmenci, E., *Türkiye Büyük Depremleri Makro-Sismik Rehberi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, İstanbul, 1991.

DEPREM TEHLİKE ANALİZİ VE KENT RİSK AFET PLANLARININ HAZIRLANMASI

PROF. DR. ŞAKİR ŞAHİN

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Isparta,
Türkiye

sakirsahin@sdu.edu.tr- 0000-0001-6345-5270

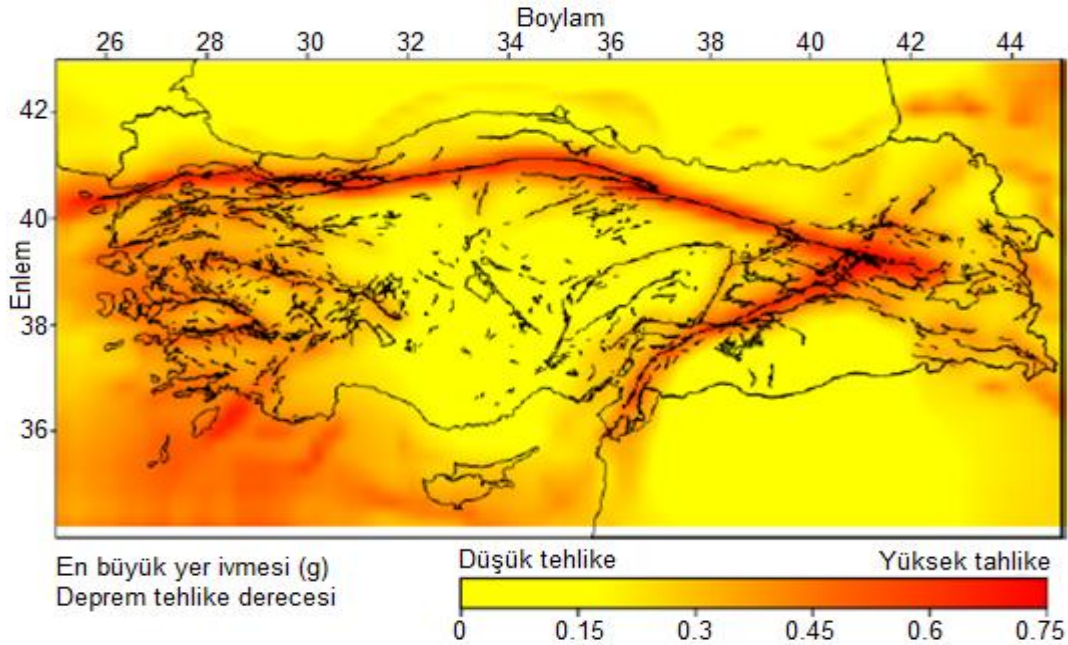
ÖZET: Topraklarının % 66, nüfusunun da %71'i deprem tehlikesinin yüksek olduğu bölgelerde bulunan Türkiye, dünyanın en aktif deprem kuşaklarından biri olan Alp-Himalaya orojenik kuşağı üzerinde yer almaktadır. Son yüzyılda 130.000 kişinin hayatını kaybettiği, 700.000 binanın yıkıldığı 193 hasar yapıcı deprem meydana gelmiştir. Kentlerimizde hasarın bu kadar büyük olmasının iki temel sebebi; gevşek zemin ve depreme dayanıksız yapı stokudur. Kentlerimizin %70'inin havza içerisinde olması, zayıf zemin üzerine yapılan yeterince mühendislik hizmetlerinin almayan binalarda kayıpların yüksek olduğu görülmektedir. Şehirlerimizin depreme dirençli hale getirilmesi için biran evvel "Bütünleşik Afet Yönetim Planı" kapsamında risk değerlendirmesi yapılmalıdır. 2022 yılında ülkemizde tüm iller için hazırlanan İl Risk Afet Planları (İRAP) gözden geçirilmeli ve 6 Şubat 2023 depreminde ortaya çıkan sonuç dikkate alınarak güncellenmelidir. AFAD tarafından standartlar oluşturulmalı aynen Amerika Birleşik Devletleri'nde FEMA'nın yaptığı gibi standartlar geliştirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: afet, deprem, risk değerlendirmesi, tehlike.

1- GİRİŞ

Deprem tehlikesi analizi yer sarsıntısı olasılığının hesaplanmasını sağlar. Bu da deprem riskinin belirlenmesi ve veya tasarım kodları için tehlike haritalamasında kullanılır. Tehlike analizi için incelenen bölgenin tarihsel ve alet dönem deprem katalogları, diri faylar, kabuk yer değiştirme değerleri (GPS), sismotektonik özellikler, ket yerleşim alanı yerleşime uygunluk değerleri ve paleosismisite gibi çeşitli bileşenler gereklidir. Deprem tehlikesi; ya tek bir (genellikle) en olumsuz deprem senaryosunun belirlendiği deterministik olarak ya da tüm potansiyel deprem senaryolarının meydana gelme olasılıklarıyla birlikte açıkça ele alındığı olasılıksal olarak belirlenir. Deterministik yaklaşımlar kavramsal olarak daha basit ve daha çok tercih edilen yöntemdir.

Olasılıksal Deprem Tehlike Analizi (ODTA) ise deprem büyüklüğü, merkez üssü ve oluş zamanındaki belirsizlikleri hesaba katıldığı karmaşık matematiksel işlem gerektiren yöntemdir. Yöntem, verilen bir sahada veya tanımlanan bölge dahilinde belirlenen zaman diliminde, kuvvetli her hareketi parametresi mertebelerinin aşılma olasılıklarını tahmin etme üzerine kuruludur. Yer sarsıntısı ile olasılık arasındaki bu ilişki bir tehlike eğrisi oluşturur. Belirli bir bölge için belirli bir zaman aralığında (örneğin 50 yılda %10) veya bir tekrar periyodunda (örneğin 475 yıl) bir aşma olasılığı için beklenen yer sarsıntısı hesaplanabilir ve bu da bir tehlike düzeyine ulaşır. Türkiye’de 475 yıllık bir tekrarlama periyodu için tehlike düzeyi Türkiye deprem tehlike haritası olarak Şekil 1’de verilmiştir [1]. Cornell [2] ve McGuire [3] tarafından PSHA’nın başlatılmasından bu yana, deprem kaynak parametrelerinin belirlenmesi, depremlerin tekrarını tanımlayan yeni modellerin türetilmesi, karmaşık yer hareketi tahmin denklemleri (GMPE) ve epistemik belirsizliklerin yayılması için modeller geliştirilmiştir [4].



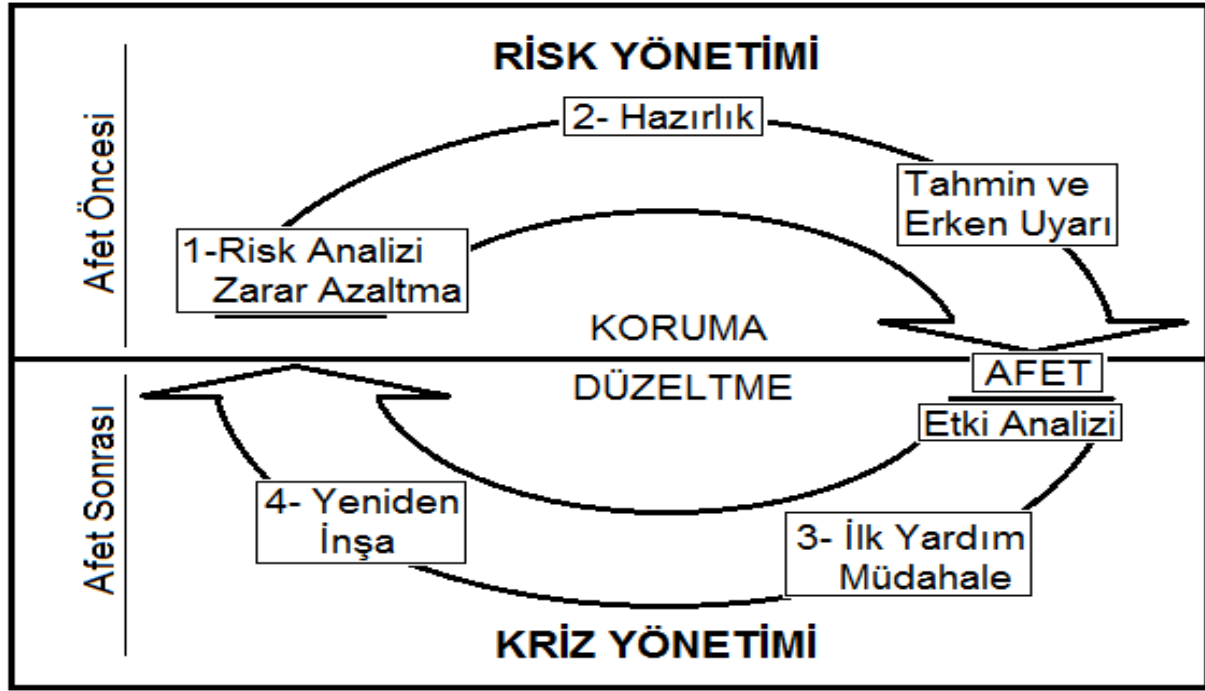
Şekil 1. Türkiye için 475 yıllık bir dönüş periyodu için en yüksek yer ivmesi açısından fay ve deprem tehlike haritası [1].

Olasılıksal deprem tehlikesi analizi genellikle iki ana yaklaşımı izler: zamandan bağımsız – jeolojik ve jeodezik kanıtları hem enstrümantal hem de tarihi deprem kataloglarıyla birleştirerek binlerce yıla kadar deprem döngülerini kapsayan bir sismojenik model türetme; ve zamandan bağımlı – deprem tekrarındaki periyodik eğilimleri hesaba katarak bir kaynakta depremlerin meydana gelme olasılığını önceki olaydan bu yana geçen zaman göz önünde bulundurularak tahmin etme.

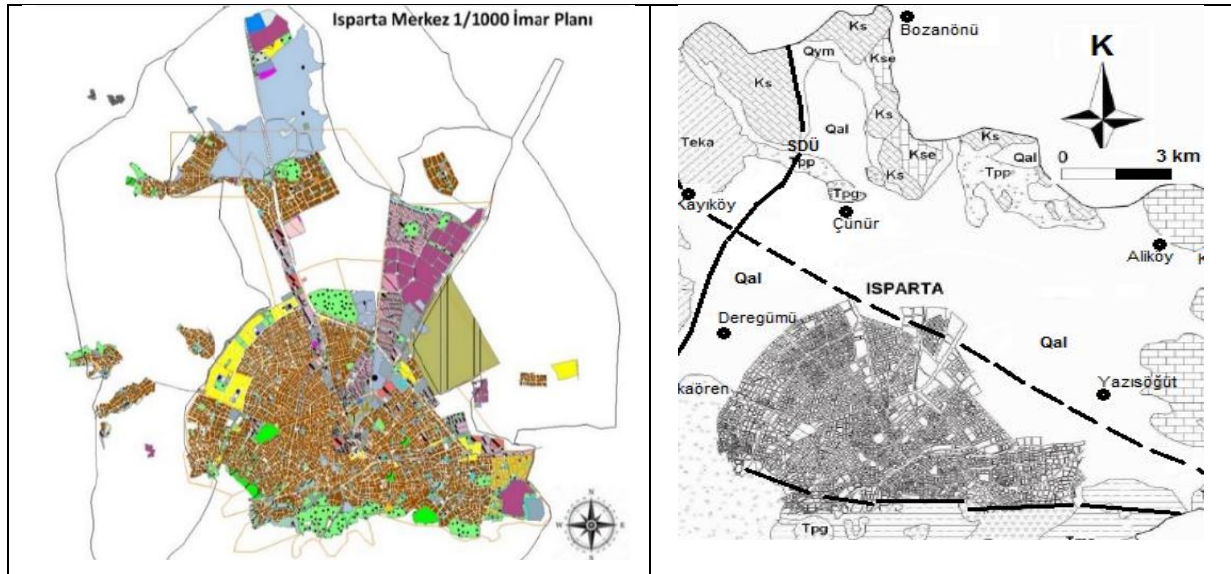
Zamana bağılı yaklaşım bölgedeki geçmiş depremsellik ve fay kırılma geçmişi hakkında ayrıntılı bilgi gerektirdiğinden, zamana bağılı deprem tehlikesi analizinin uygulanması hala dünyada iyi çalışılmış aktif faylara sahip birkaç yerle sınırlıdır (örn. Kaliforniya, Japonya). Deterministik veya olasılıksal yaklaşımlar kullanılarak deprem tehlikesinin hesaplanması için çeşitli yazılım paketleri mevcuttur. OpenQuake8 böyle bir pakettir ve Avrupa, Orta Doğu, Latin Amerika, Karayipler ve Afrika'da deprem tehlikesi değerlendirmesi için son bölgesel projelerde benimsenmiştir.

2- DEPREM RİSK DEĞERLENDİRMESİ VE KAYIPLARIN BELİRLENMESİ

Deprem etkisinin değerlendirilmesi (deterministik yaklaşım) risk azaltma önlemleri geliştirmek için yararlı bir araçtır. Bu analiz, tarihsel ve aletsel dönem depremler ile Probabilistic Seismic Hazard Analysis (PSHA) modeline dayanır [5-6]. Deprem etkisinin belirlenebilmesi ve afetin yönetilmesi için Bütünleşik Afet Yönetimi Sisteminin oluşturulması gerekir. Bütünleşik afet Yönetiminin iki temel evresi; risk yönetimi ve kriz yönetimidir. Deprem etkisini tespit etmek için Risk Yönetimi kapsamında risk değerlendirmesi ve zarar azaltma çalışması yapılmalıdır (Şekil 2). Bu kapsamda; İl Risk Afet Plan (IRAP) raporunun güncellenmesi, Mikro bölgeleme (Belediye), Mevcut yapı stokunun incelenmesi (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müd.), zemin yapısı mevcut yapı durumlarının mikro bölgeleme raporuna işlenmesi, tehlike analizi ve risklerin belirlenmesi (AFAD) gerekir (Şekil 3) . Riske maruz kalma modeli, tehlikelere maruz kalan unsurların mekansal dağılımını, değerlerini ve kırılganlık sınıflarınının açıklanması gerekir. Kırılganlık fonksiyonu, bir dizi yer sarsıntısı seviyesine bağılı olarak belirli sayıda hasar durumunu aşma olasılığını belirlerken, kırılganlık fonksiyonu bir dizi yer sarsıntısı seviyesi için kayıp oranı olasılığını ilişkilendirir. Yer sarsıntısı, maruz kalma modeli ve kırılganlık/kırılganlık fonksiyonları hasar veya kayıpların dağılımını hesaplamak için birleştirilebilir [7-9]. Risk analizi ve zarar azaltma çalışmalarının doğru yapılıp yapılmadığını kontrolü ve sapma durumlarının kontrolü (PUKO döngüsü ile kontrol edilmesi), Risk analizi ve zarar azaltma çalışmaları ile Hazırlık çalışmalarının GZFT (Güçlü, Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler) analizi ile sonuçların tahmini ve iyileştirilmesi, Müdahale senaryoların oluşturulması gerekir. Olasılıksal bir yaklaşım gerektiren bir diğer risk azaltma önlemi de sigorta havuzlarının oluşturulmasıdır. Bu finansal mekanizmalar, finansal riski uluslararası sigorta piyasasına aktararak yerel yönetimler ve ev sahipleri üzerindeki yeniden yapılanmanın ekonomik yükünü azaltır. Bu tür bir önlemin iyi bir örneği Türk Afet Sigorta Havuzu'dur (DASK) [10]. 1999'daki Kocaeli ve Düzce depremlerinden sonra oluşturuldu ve ardından yeniden yapılanma maliyetleri çoğunlukla Hükümet tarafından karşılanmak zorunda kaldı. Bu ek fonlar ayrıca depremde kurtulma süresini de azaltabilir.



Şekil 2. Bütünleşik afet yönetimi sisteminin ana ve ara evrelerinin gösterimi.



Şekil 3. Zemin incelemesi yapılarak konut yapı stoğu için bir maruz kalma modelini, ilişkili ortalama yıllık ekonomik kayıplar ve ikinci idari düzeydeki sosyo-güvenlik endeksiyle birlikte sunulmalıdır.

3-SONUÇLAR

Depremler büyük ekonomik ve insan kayıplarına neden olabilir ve sosyoekonomik kalkınma, iş yaratma ve yoksulluk azaltma girişimleri için fonların mevcudiyeti için ciddi bir engel teşkil eder. Deprem tehlikesi ve risk değerlendirmesi, risk azaltma önlemleri geliştirmek için temel araçlardır. Bu süreç, deprem katalogları ve fay verileri toplamayı, sismojenik modeller geliştirmeyi, yer hareketi tahmin denklemlerini seçmeyi, maruz kalma modelleri oluşturmayı ve kırılganlık veya savunmasızlık fonksiyonları kümelerini türetmeyi içerir.

Bu bileşenleri deprem tehlikesi ve riskini değerlendirmek için birleştirmek karmaşık yazılım paketleri gerektirir ve bunlardan bazıları şu anda kamuya açıktır. Dünya çapındaki çeşitli örnekler, deprem tehlikesi ve risk bilgilerinin risk azaltma önlemleri geliştirmek ve nihayetinde depremlerin olumsuz etkilerini azaltmak için nasıl kullanılabileceğini göstermiştir. Bu yöntemler ülkemiz için de uygulanarak deprem zararları azaltılabilir.

KAYNAKLAR

- [1] AFAD, *Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TDBY)*, 18.03.2018 tarih ve 30364 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazete, Ankara Türkiye, 2018.
- [2] Cornell, C., *Engineering seismic risk analysis*. Bulletin of the Seismological Society of America, 58, 1583-1606, 1968.
- [3] McGuire, R., *FORTRAN computer program for seismic risk analysis*. United States Geological Survey open-file report, 76-67, 1976.
- [4] Bommer, J. ve Scherbaum, F., *The use and misuse of logic trees in probabilistic seismohazard analysis*. Earthquake Spectra, 24, 997-1009, 2008.
- [5] Bendimerad, F., *Loss estimation: a powerful tool for risk assessment and mitigation*. Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 21 (5), 467-472, 2001.
- [6] Ansal, A., Akıncı, A., Cultrera, G., Erdik, M., Pessina, V., Tönük, G. ve Ameri G., *Loss estimation in Istanbul based on deterministic earthquake scenarios of the Marmara Sea region (Turkey)*. Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 29, 699-709, 2009.
- [7] Rossetto, T., Ioannou I. ve Grant, D., *Existing Empirical Fragility and Vulnerability Functions: Compendium and Guide for Selection*. Global Earthquake Model (GEM) technical report. Pavia, Italy: GEM Foundation. doi:10.13117/GEM.VULNSMOD.TR2015.01, 2015.
- [8] D'Ayala, D., Meslem, A., Vamvatsikos, D., Porter, K., Rossetto, T. ve Silva, V., *Guidelines for analytical vulnerability assessment of low/midrise buildings*. GEM technical report 2015-08 v1.0.0, GEM Foundation, Pavia, Italy. doi: 10.13117/ GEM.VULN-MOD.TR2014.12, 2015.
- [9] Silva, V., *Critical issues in earthquake scenario loss modeling*. Journal of Earthquake Engineering, 20 (8), 1322-1341, 2016.
- [10] Bommer, J. and others (2002). Development of an earthquake loss model for Turkish Catastrophe Insurance. *Journal of Seismology*, vol. 6, pp. 431-446.

SENKRON MAKİNELERDE GÜÇ FAKTÖRÜ TAHMİNİ: ELASTİK NET MODELİ İLE MAKİNE ÖĞRENİMİ TABANLI BİR YAKLAŞIM

Feyyaz Alpsalaz¹, Emrah Aslan², Yıldırım Özupak³,

¹Bozok University, Akdağmadeni Vocational School, Electrical Department, Yozgat, Türkiye

²Mardin Artuklu University, Computer Engineering Department, Mardin, Türkiye

³Dicle University, Silvan Vocational School, Electrical Department, Diyarbakır, Türkiye

Email: feyyaz.alpsalaz@bozok.edu.tr, emrahaslan@artuklu.edu.tr, yildirim.ozupak@dicle.edu.tr

Özet

Senkron makineler, elektrik güç sistemlerinin temel bileşenlerinden biri olup, güç faktörü (PF) bu makinelerin performansını ve sistem verimliliğini doğrudan etkileyen kritik bir parametredir. Düşük PF değerleri, enerji kayıplarını artırarak şebeke kararlılığını tehlikeye atar; bu nedenle, PF'nin doğru tahmini, sistem kontrolü ve enerji verimliliği açısından büyük önem taşır. Bu çalışma, "Synchronous Machine" veri setini kullanarak senkron makinelerin PF'sini tahmin etmek için Elastic Net Modeli tabanlı bir makine öğrenimi yaklaşımı önermektedir. Veri seti, yük akımı (I_y), güç faktörü (PF), güç faktörü hatası (e_{PF}), uyarma akımındaki değişim (d_{if}) ve uyarma akımı (I_f) özniteliklerini içermekte olup, öznitelikler arasındaki ilişkiler korelasyon analizi ve dağılım grafikleri ile değerlendirilmiştir. Elastic Net Modeli ile yapılan PF sınıflandırma ve regresyon tahminleri, konfüzyon matrisi ve gerçek-tahmin edilen değerler dağılımı üzerinden analiz edilmiştir. Bulgular, modelin sınıf 0 ve sınıf 2 için daha iyi bir sınıflandırma performansı sergilediğini, ancak sınıf 1 ve sınıf 3'te zorluk yaşadığını göstermiştir. Regresyon analizinde ise model, PF tahminlerinde genel olarak başarılı bir uyum sağlamış, ancak aşırı düşük ve yüksek PF değerlerinde sapmalar gözlemlenmiştir. Bu çalışma, Elastic Net Modeli'nin çoklu doğrusallığı ele alma kapasitesini ve PF tahmini için pratik bir çözüm sunduğunu ortaya koyarak, gerçek zamanlı güç sistemi operasyonlarında uygulanabilir bir yaklaşım sunmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: PF, Motor, Tahmin

Power Factor Estimation in Synchronous Machines: A Machine Learning Based Approach with Elastic Net Model

Abstract

Synchronous machines are one of the key components of electrical power systems and the power factor (PF) is a critical parameter that directly affects their performance and system efficiency. Low PF values jeopardize grid stability by increasing energy losses; therefore, accurate estimation of PF is of great importance for system control and energy efficiency. This paper proposes an Elastic Net Model-based machine learning approach to estimate the PF of synchronous machines using the "Synchronous Machine" dataset. The dataset includes load current (I_y), power factor (PF), power factor error (e_{PF}), change in excitation current (d_{if}) and excitation current (I_f) attributes and the relationships between the attributes are evaluated by correlation analysis and scatter plots. PF classification and regression predictions made with the Elastic Net Model were

analyzed through the confusion matrix and the distribution of actual and predicted values. The results showed that the model performed better for class 0 and class 2, but had difficulties in class 1 and class 3. In regression analysis, the model generally provided a good fit for PF predictions, but deviations were observed for extremely low and high PF values. This study aims to demonstrate the capability of the Elastic Net Model to handle multicollinearity and provide a practical solution for PF forecasting, providing a viable approach for real-time power system operations.

Keywords: PF, Engine, Prediction

1.Giriş

Senkron makineler, elektrik güç sistemlerinin temel bileşenlerinden biri olup, güç faktörü (PF) bu makinelerin performansını ve sistem verimliliğini doğrudan etkileyen kritik bir parametredir. PF, aktif ve reaktif güç arasındaki ilişkiyi ifade eder; düşük PF değerleri enerji kayıplarını artırır, ekipmanların aşırı yüklenmesine yol açar ve şebeke kararlılığını tehlikeye atar. Bu nedenle, PF'nin doğru ve zamanında tahmini, sistem operatörlerinin kontrol stratejilerini optimize etmesi, bakım planlarını geliştirmesi ve enerji verimliliğini artırması açısından büyük önem taşır. Geleneksel yaklaşımlar, örneğin analitik modeller ve fiziksel ölçümler, genellikle statik varsayımlara dayanır ve senkron makinelerin dinamik çalışma koşullarında ortaya çıkan karmaşık doğrusal olmayan ilişkileri yeterince yansıtmakta zorlanır [1]. Ayrıca, bu yöntemler gerçek zamanlı uygulamalarda esneklik ve hız açısından sınırlıdır. Son yıllarda makine öğrenimi (ML), büyük veri analitiği ve gelişmiş hesaplama gücü sayesinde bu eksiklikleri gidermede etkili bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Örneğin, Yapay Sinir Ağları (YSA), üç fazlı senkron sistemlerde PF değişimlerini modellemek için kullanılmış; özellikle orta gerilim şebekelerinde yapılan çalışmalarda, karmaşık desenleri öğrenme kapasitesiyle dikkat çekici doğruluk sonuçları elde edilmiştir [2]. Benzer şekilde, Destek Vektör Regresyonu (SVR), gürültülü veri setleriyle başa çıkabilme yeteneği sayesinde güç sistemlerinde yük tahmini ve PF ile ilişkili parametrelerin modellenmesinde başarılı bir şekilde uygulanmıştır [3]. Ancak, bu modellerin genelleştirme kapasitesi ve hesaplama maliyeti, büyük ölçekli sistemlerde sınırlamalar yaratabilir. Elastic Net Modeli ise, L1 (Lasso) ve L2 (Ridge) düzenleme tekniklerini birleştirerek hem özellik seçimi hem de katsayı küçültme arasında bir denge sağlar; bu da yük akımı, uyarma akımı ve gerilim gibi birbiriyle yüksek korelasyonlu girdilerin bulunduğu senkron makine veri setleri için özellikle avantajlıdır [4]. Literatürde, yenilenebilir enerji sistemlerinde SVR ile genetik algoritmalar veya parçacık sürü optimizasyonu gibi hibrit yaklaşımlar denenmiş ve bu modellerin PF tahmini gibi uygulamalara uyarlanabilirliği üzerinde durulmuştur [5]. Ayrıca, XGBoost ve SMOGN gibi gelişmiş ML teknikleri kullanılarak senkron makinelerde uyarma akımı tahmini yapılmış; bu çalışma, düşük hata oranları (MAE = 0.0057) ile ML'nin bu alandaki potansiyelini açıkça ortaya koymuştur [6]. Öte yandan, ARIMA gibi istatistiksel zaman serisi modelleri, ML yaklaşımlarıyla karşılaştırıldığında, özellikle doğrusal olmayan dinamikleri yakalamada yetersiz kalmış ve genellikle daha basit sistemlerde tercih edilmiştir [7]. Güç sistemlerinde ML tabanlı regresyon algoritmalarının kullanımı üzerine yapılan diğer bir çalışma, kombine çevrim santrallerinde elektrik çıktı gücünü tahmin etmek için çeşitli yöntemleri incelemiş ve Elastic Net gibi düzenleme temelli modellerin genelleştirme başarısını vurgulamıştır [8]. Bu bağlamda, önerilen bildiride, Elastic Net Modeli ile senkron

makinelerin PF tahmini gerçekleştirilecek; modelin çoklu doğrusallığı ele alma yeteneği, yorumlanabilir sonuçlar sunma kapasitesi ve literatürdeki bu zengin ML uygulamaları üzerine inşa edilen bir yaklaşım sayesinde, PF tahmininde yeni bir perspektif sunulacaktır.

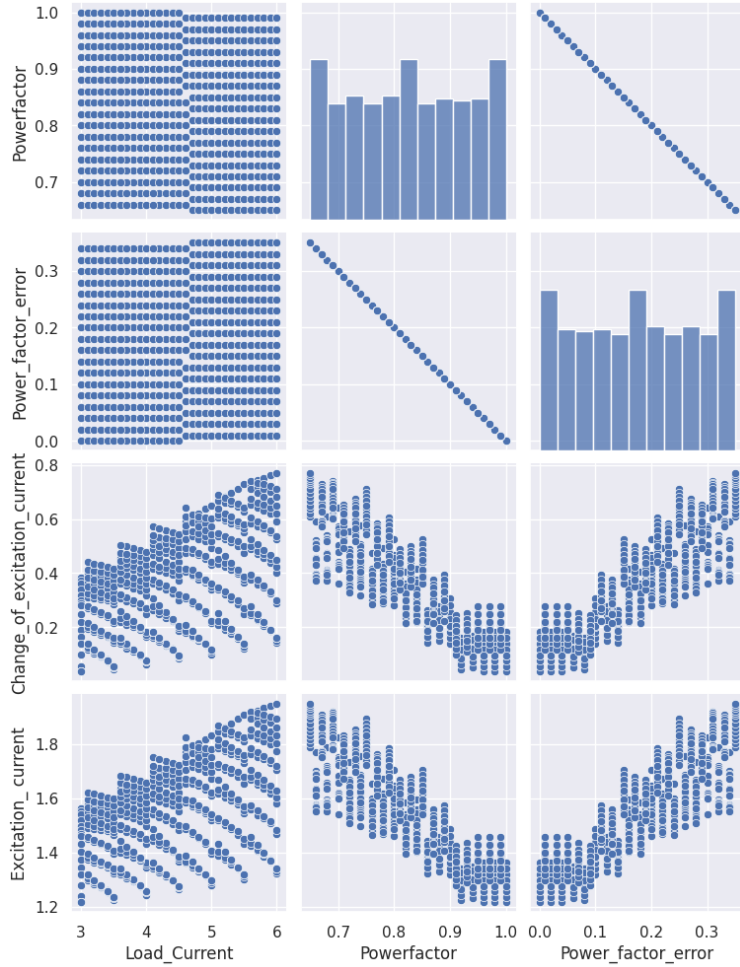
2. Materyal ve Metot

2 veriseti

Senkron makineler, alternatif akım (AC) ile çalışan ve sabit hızda dönen elektrik motorlarıdır; kararlı durumda, shaftın dönüşü besleme akımının frekansı ile tam bir senkronizasyon sergiler ve dönüş periyodu, AC döngülerinin tam katlarına karşılık gelir. Bu makineler, statorlarında çok fazlı AC elektromıknatıslar içerir ve bu elektromıknatıslar, hat akımının salınımlarıyla eşzamanlı olarak dönen bir manyetik alan oluşturur. Rotor, kalıcı mıknatıslar veya elektromıknatıslarla donatılmıştır ve stator alanının hızıyla aynı hızda dönerek, herhangi bir AC motorda ikinci bir senkronize manyetik alan sağlar. Eğer hem rotor hem de stator üzerinde bağımsız olarak uyarılan çok fazlı AC elektromıknatıslarla besleniyorsa, bu tip senkron motorlar çift beslemeli olarak adlandırılır ve bu yapı, kontrol esnekliğini artırır. Senkron motorlar, sabit hızlabilir ve bu çalışmada kullanılan "Synchronous Machine" veri seti, gerçek bir deneysel düzenekten elde edilmiştir. Veri seti; yük akımı (I_y), güç faktörü (PF), güç faktörü hatası (e_{PF}), uyarma akımındaki değişim (d_{if}) ve uyarma akımı (I_f) olmak üzere beş temel öznitelik içermektedir. Bu veri setinin temel amacı, senkron makinenin uyarma akımını (I_f) tahmin etmeye yönelik güçlü modeller geliştirmektir; bu bağlamda, öznitelikler arasındaki ilişkilerin analizi, sistem performansını ve verimliliğini optimize etme potansiyeli taşır [9].

Şekil 1’de sunulan "Synchronous Machine" veri setine ait öznitelik dağılımları ve ilişkiler grafiği, yük akımı (load_current), güç faktörü (power_factor), güç faktörü hatası (power_factor_error), uyarma akımındaki değişim (change_of_excitation_current) ve uyarma akımı (excitation_current) özniteliklerinin dağılımlarını ve birbirleriyle olan ilişkilerini görselleştirmektedir. Diyagonaldeki histogramlar, her bir özneliğin dağılımını gösterirken, diyagonal dışındaki dağılım grafikleri öznitelikler arasındaki çift yönlü ilişkileri temsil etmektedir. Histogramlara bakıldığında, güç faktörünün (power_factor) 0.7 ile 1.0 arasında yoğunlaştığı, ancak 0.9 civarında belirgin bir tepe yaptığı gözlemlenmiştir; bu, veri setindeki PF değerlerinin genellikle yüksek olduğunu göstermektedir. Güç faktörü hatası (power_factor_error) ise 0.0 ile 0.3 arasında dağılmış, çoğunlukla 0.0’a yakın değerlerde yoğunlaşmıştır, bu da PF tahminlerinde genellikle düşük bir hata olduğunu düşündürmektedir. Yük akımı (load_current) 3 ile 6 arasında, uyarma akımı (excitation_current) ise 1.2 ile 1.8 arasında dağılmıştır; her iki öznelik de nispeten geniş bir aralıkta değerler almaktadır. Dağılım grafikleri incelendiğinde, güç faktörü ile uyarma akımı arasında negatif bir ilişki olduğu fark edilmiştir; PF arttıkça uyarma akımı azalma eğilimindedir, bu da senkron makinelerde PF’nin uyarma akımı üzerindeki ters yönlü etkisini doğrulamaktadır. Benzer şekilde, güç faktörü hatası ile uyarma akımı arasında da negatif bir ilişki gözlemlenmiştir. Şekil 1’deki bu bulgular, öznitelikler arasındaki ilişkilerin Doğrusal Regresyon ve Lojistik Regresyon modelleri için önemli ipuçları sunduğunu ve özellikle PF tahmini için bu ilişkilerin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir; ancak, bazı özniteliklerin geniş dağılımı, modelin

genelleştirme kapasitesini artırmak için veri ön işleme adımlarının (örneğin, normalizasyon) gerekebileceğini düşündürmektedir.



Şekil 1. Öznitelik Dağılımları ve İlişkiler

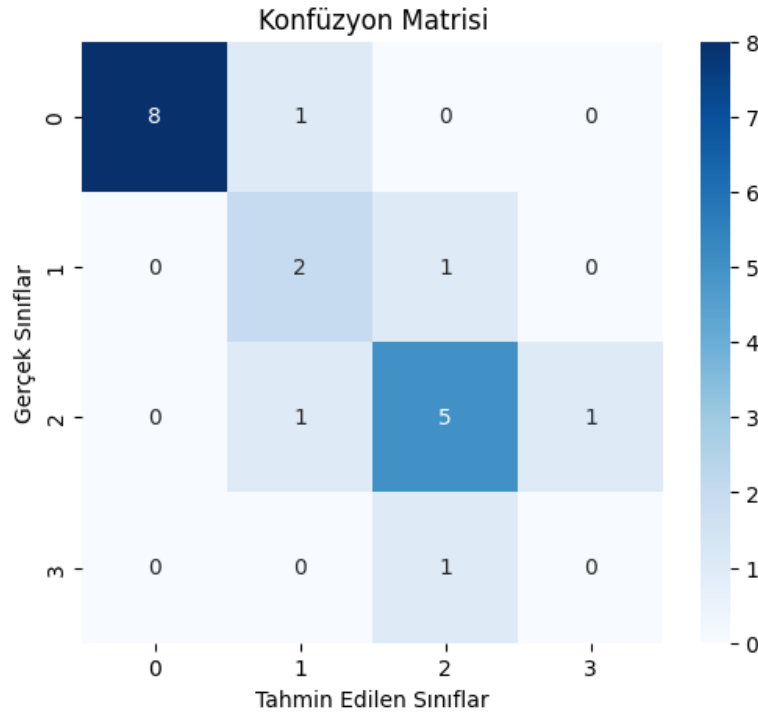
3 Araştırma Bulguları

Bu bölümde, "Synchronous Machine" veri seti üzerinde Elastic Net Modeli kullanılarak gerçekleştirilen güç faktörü (PF) tahmini analizleri detaylı bir şekilde sunulmuştur. Öznitelikler arasındaki ilişkiler ve dağılımlar, daha önceki bölümlerde görselleştirilmiş olup, bu bulgular modelin PF tahmini için uygunluğunu değerlendirmede temel bir zemin oluşturmıştır. Modelin sınıflandırma performansı konfüzyon matrisi ile, regresyon performansı ise gerçek ve tahmin edilen değerler dağılımı ile analiz edilmiştir. Bu analizler, Elastic Net Modeli'nin PF tahmini için genelleştirme kapasitesini, sınıflandırma doğruluğunu ve olası sınırlamalarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

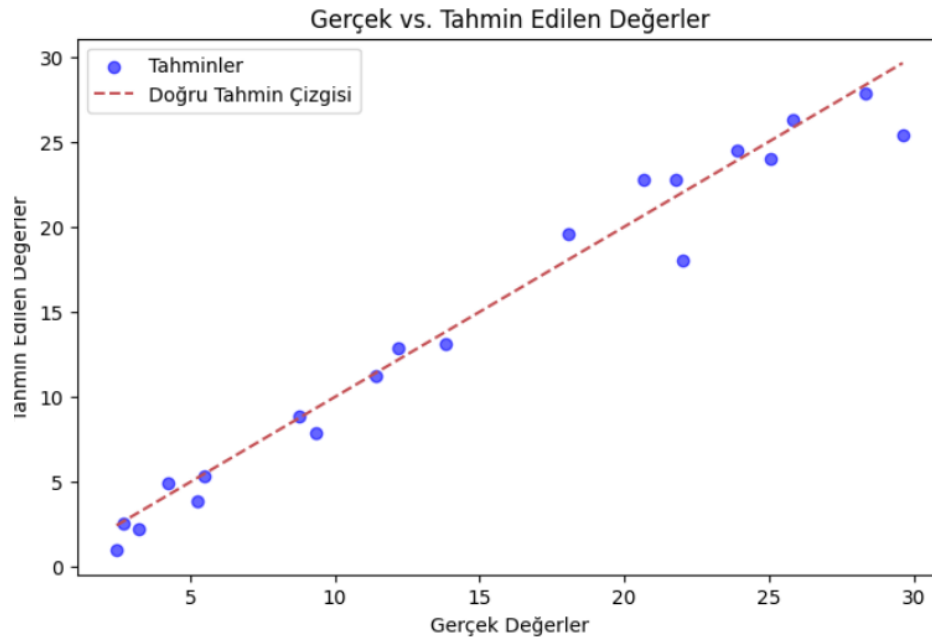
Şekil 2'de sunulan konfüzyon matrisi, "Synchronous Machine" veri seti üzerinde Elastic Net Modeli kullanılarak yapılan güç faktörü (PF) sınıflandırma tahminlerinin performansını

görselleştirmektedir. Matris, gerçek sınıflar (0, 1, 2, 3) ile tahmin edilen sınıflar (0, 1, 2, 3) arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Diyagonal değerler (8, 2, 5, 0), doğru tahmin edilen örnekleri temsil ederken, diğer değerler yanlış tahminleri ifade etmektedir. Örneğin, sınıf 0 için 8 örnek doğru tahmin edilmiş, ancak 1 örnek sınıf 1 olarak yanlış sınıflandırılmıştır. Sınıf 2 için 5 örnek doğru tahmin edilmiş, ancak 1'er örnek sınıf 1 ve sınıf 3 olarak yanlış sınıflandırılmıştır. Sınıf 1 ve sınıf 3 için ise sırasıyla 2 ve 0 doğru tahmin yapılmış; sınıf 1'de 1'er örnek sınıf 0 ve sınıf 2'ye, sınıf 3'te ise 1 örnek sınıf 2'ye yanlış sınıflandırılmıştır. Bu sonuçlar, Elastic Net Modeli'nin PF sınıflandırmasında sınıf 0 ve sınıf 2 için nispeten daha iyi bir performans sergilediğini, ancak sınıf 1 ve özellikle sınıf 3 için daha düşük bir doğruluk gösterdiğini ortaya koymaktadır. Matris, modelin bazı sınıflarda (özellikle sınıf 3) yetersiz kaldığını ve PF tahmini için daha dengeli bir sınıflandırma performansı elde etmek amacıyla veri dengesizliği veya özellik seçimi gibi ön işleme adımlarının uygulanmasının faydalı olabileceğini göstermektedir.

Şekil 3'te gösterilen gerçek ve tahmin edilen değerler dağılımı, Elastic Net Modeli ile "Synchronous Machine" veri seti üzerinde yapılan güç faktörü (PF) tahminlerinin doğruluğunu görselleştirmektedir. Grafikte, x eksenini gerçek PF değerlerini (0 ile 30 arasında), y eksenini ise Elastic Net Modeli ile tahmin edilen PF değerlerini (0 ile 30 arasında) temsil etmektedir. Mavi noktalar, gerçek ve tahmin edilen değer çiftlerini gösterirken, kırmızı kesikli çizgi (doğru tahmin çizgisi) ideal durumu, yani tahminlerin gerçek değerlerle tam uyum içinde olduğu durumu ifade eder. Noktaların büyük çoğunluğunun bu çizgiye yakın bir şekilde dağıldığı gözlemlenmiştir; bu, Elastic Net Modeli'nin PF tahminlerinde genel olarak başarılı olduğunu ve gerçek değerlerle tahmin edilen değerler arasında güçlü bir uyum olduğunu göstermektedir. Ancak, özellikle gerçek değerlerin 0-5 ve 20-30 aralıklarında bazı noktaların doğru tahmin çizgisinden belirgin bir şekilde saptığı fark edilmektedir; bu, modelin bu bölgelerde daha fazla hata yaptığını ve PF'nin aşırı düşük veya yüksek değerlerini tahmin etmede zorluk yaşadığını düşündürmektedir. Şekil 3'teki bu bulgular, Elastic Net Modeli'nin PF tahmini için genelleştirme kapasitesinin iyi olduğunu, ancak performansını artırmak için özellik mühendisliği, hiperparametre optimizasyonu veya aykırı değerlerin ele alınması gibi ek adımların faydalı olabileceğini ortaya koymaktadır.



Şekil 2. Konfüzyon Matrisi



Şekil 3. Gerçek ve Tahmin Edilen Değerler Dağılımı

Elastic Net Modeli'nin "Synchronous Machine" veri seti üzerindeki güç faktörü (PF) tahmini performansını değerlendirmek için Tablo 1'de sunulan RMSE ve MAE değerleri analiz edilmiştir. RMSE'nin 1.6115 olarak hesaplanması, modelin tahminlerinin gerçek PF değerlerinden ortalama 1.6115 birim saptığını göstermektedir. Bu, özellikle makalenin Şekil 3'ünde belirtilen 0-5 ve 20-

30 PF aralıklarında gözlemlenen sapmalarla uyumludur; zira RMSE, büyük hatalara daha fazla ağırlık verir ve bu bölgelerdeki aykırı değerlerin etkisiyle yükselmiş olabilir. Öte yandan, MAE'nin 1.1605 olması, modelin tahminlerinin gerçek değerlerden ortalama 1.1605 birim uzaklıkta olduğunu ortaya koyar. MAE'nin RMSE'den daha düşük çıkması, hataların genelde küçük ve tutarlı olduğunu, ancak bazı büyük sapmaların RMSE'yi artırdığını düşündürmektedir. Makalede, PF'nin genellikle 0.7 ile 1.0 arasında yoğunlaştığı ve uyarma akımı ile negatif bir ilişki sergilediği belirtilmiş; bu bağlamda, 1.6115'lik RMSE ve 1.1605'lik MAE, modelin bu dinamik ilişkiyi büyük ölçüde yakaladığını, ancak aşırı değerlerde zorlandığını gösterir. Sınıflandırma performansında sınıf 0 ve sınıf 2'de (8 ve 5 doğru tahmin) daha başarılı olan modelin, regresyon tahminlerinde de benzer bir genelleştirme kapasitesi sunduğu söylenebilir. Ancak, sınıf 1 ve sınıf 3'teki düşük doğruluk (2 ve 0 doğru tahmin) ve regresyondaki sapmalar, veri dengesizliği veya özellik seçimi gibi ön işleme adımlarının gerekliliğine işaret eder

Tablo 1. Elastic Net modeli performans metrikleri

Metrik	Değer
RMSE (Kök Ortalama Kare Hata)	1.6115
MAE (Ortalama Mutlak Hata)	1.1605

4. Sonuç

Bu çalışma, "Synchronous Machine" veri seti üzerinde Elastic Net Modeli ile senkron makinelerin güç faktörü (PF) tahmini üzerine odaklanmıştır. Öznitelik dağılımları ve ilişkiler analizi, PF ile uyarma akımı arasında negatif bir ilişki olduğunu ortaya koymuş; bu, senkron makinelerde PF'nin uyarma akımı üzerindeki ters yönlü etkisini doğrulamıştır. Elastic Net Modeli'nin sınıflandırma performansı, konfüzyon matrisi ile değerlendirildiğinde, sınıf 0 ve sınıf 2 için nispeten yüksek bir doğruluk (sırasıyla 8 ve 5 doğru tahmin) elde edilmiş; ancak, sınıf 1 ve özellikle sınıf 3'te daha düşük bir performans (sırasıyla 2 ve 0 doğru tahmin) gözlemlenmiştir. Bu durum, modelin bazı sınıflarda yetersiz kaldığını ve veri dengesizliği veya özellik seçimi gibi ön işleme adımlarının performansını artırabileceğini göstermektedir. Regresyon analizinde ise, Elastic Net Modeli, PF tahminlerinde gerçek değerlerle tahmin edilen değerler arasında güçlü bir uyum sağlamış; ancak, özellikle 0-5 ve 20-30 aralıklarındaki aşırı PF değerlerinde sapmalar tespit edilmiştir. Bu bulgular, Elastic Net Modeli'nin çoklu doğrusallığı ele alma kapasitesi ve düşük hesaplama maliyetiyle PF tahmini için pratik bir çözüm sunduğunu, ancak genelleştirme kapasitesini artırmak için özellik mühendisliği, hiperparametre optimizasyonu veya aykırı değerlerin ele alınması gibi ek adımların faydalı olabileceğini ortaya koymaktadır. Gelecek çalışmalar, hibrit makine öğrenimi yaklaşımlarını veya daha gelişmiş optimizasyon tekniklerini entegre ederek model performansını daha da iyileştirmeyi hedefleyebilir. Bu çalışma, gerçek zamanlı güç sistemi operasyonlarında uygulanabilir ve güvenilir PF tahmini için önemli bir temel sunmaktadır.

Kaynaklar

- [1] H. K. Channi, "Overview of power factor improvement techniques," *Int. J. Res. Eng. Appl. Sci.*, vol. 7, no. 5, pp. 27–36, May 2017.
- [2] P. Sundaray, "Machine learning approach to event detection for load monitoring," M.S. thesis, Univ. Wisconsin-Madison, Madison, WI, USA, 2019.
- [3] X. Wang ve Y. Zhu, "Machine-learning-based electric power forecasting," *Sustainability*, vol. 15, no. 14, p. 11299, Jul. 2023.
- [4] R. Sneiderman, "From linear regression to ridge regression, the lasso, and the elastic net," *Towards Data Science*, Feb. 2020. [Online]. Erişim: <https://towardsdatascience.com/from-linear-regression-to-ridge-regression-the-lasso-and-the-elastic-net-4eaecaf5f7e6>
- [5] A. T. Eseye, M. Lehtonen, T. Tukia, S. Uimonen, ve R. J. Millar, "Machine learning based integrated feature selection approach for improved electricity demand forecasting in decentralized energy systems," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 91463–91475, Jul. 2019.
- [6] P. Kuo, Y. Chen, ve H. Yau, "SMOGLN, MFO, and XGBoost based excitation current prediction model for synchronous machine," *Comput. Syst. Sci. Eng.*, vol. 46, no. 3, pp. 2687–2709, 2023.
- [7] E. Cadenas, O. A. Rivera, W. Campos-Amezcu, ve R. Heard, "Wind speed prediction using a univariate ARIMA model and a multivariate NARX model," *Energies*, vol. 9, no. 2, p. 109, Feb. 2016.
- [8] N. S. Santarisi ve S. S. Faouri, "Prediction of combined cycle power plant electrical output power using machine learning regression algorithms," *Eastern-European J. Enterprise Technol.*, vol. 6, no. 8, pp. 23–31, Dec. 2021.
- [9] <https://www.kaggle.com/datasets/fedesoriano/synchronous-machine-dataset/code>

SENKRON MAKİNELERDE GÜÇ FAKTÖRÜ VE UYARMA AKIMI TAHMİNİ: LOJİSTİK REGRESYON TABANLI BİR YAKLAŞIM

Feyyaz Alpsalaz¹, Emrah Aslan², Yıldırım Özüpak³,

¹Bozok University, Akdağmadeni Vocational School, Electrical Department, Yozgat, Türkiye

²Mardin Artuklu University, Computer Engineering Department, Mardin, Türkiye

³Dicle University, Silvan Vocatinal School, Electrical Department, Diyarbakır, Türkiye

Email: feyyaz.alpsalaz@bozok.edu.tr, emrahaslan@artuklu.edu.tr, yildirim.ozupak@dicle.edu.tr

Özet

Senkron makineler, modern güç sistemlerinde jeneratör ve motor olarak kritik bir rol oynar; bu makinelerde uyarma akımı, performans, verimlilik ve kararlılık üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Bu çalışma, "Synchronous Machine" veri setini kullanarak senkron makinelerin uyarma akımını (I_f) ve güç faktörünü (PF) tahmin etmek için makine öğrenimi tabanlı bir yaklaşım önermektedir. Geleneksel yöntemlerin hesaplama yoğunluğu ve parametre belirsizliklerine duyarlılığı gibi sınırlamalarını aşmak amacıyla, sadeliği ve yorumlanabilirliği ile öne çıkan Doğrusal Regresyon (LR) ve Lojistik Regresyon modelleri kullanılmıştır. Veri seti, yük akımı (I_y), güç faktörü (PF), güç faktörü hatası (e_{PF}), uyarma akımındaki değişim (d_{if}) ve uyarma akımı (I_f) özniteliklerini içermekte olup, öznitelikler arasındaki ilişkiler korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Lojistik regresyon modeli ile yapılan tahminler, gerçek ve tahmin edilen değerler dağılımı, hata dağılımı histogramı ve performans metrikleri (RMSE: 0.8085, MAE: 0.5913) üzerinden analiz edilmiştir. Bulgular, lojistik regresyonun PF tahmini için makul bir performans sergilediğini, ancak çoklu doğrusallık ve hata dağılımındaki asimetri gibi zorlukların model optimizasyonu ile aşılabileceğini göstermektedir. Bu çalışma, gerçek zamanlı güç sistemi operasyonlarında tahmin doğruluğu ve pratik uygulanabilirlik arasında bir denge sağlamayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Senkron Makineler, Uyarma Akımı Tahmini, Lojistik Regresyon

Power Factor and Excitation Current Estimation in Synchronous Machines: A Logistic Regression Based Approach

Abstract

Synchronous machines play a critical role in modern power systems as generators and motors, where the excitation current has a direct impact on performance, efficiency and stability. This paper proposes a machine learning based approach to predict the excitation current (I_f) and power factor (PF) of synchronous machines using the "Synchronous Machine" dataset. In order to overcome the limitations of traditional methods such as computational intensity and sensitivity to parameter uncertainties, Linear Regression (LR) and Logistic Regression models, which are characterized by their simplicity and interpretability, are used. The dataset includes load current (I_y), power factor (PF), power factor error (e_{PF}), change in excitation current (d_{if}) and excitation current (I_f) attributes and the relationships between the attributes were evaluated by correlation analysis. The predictions made by the logistic regression model were analyzed through the distribution of actual and predicted values, error distribution histogram and performance metrics (RMSE: 0.8085, MAE:

0.5913). The findings show that logistic regression performs reasonably well for PF prediction, but challenges such as multicollinearity and asymmetry in the error distribution can be overcome by model optimization. This study aims to achieve a balance between forecasting accuracy and practical applicability in real-time power system operations.

Keywords: Synchronous Machines, Excitation Current Estimation, Logistic Regression

1.Giriş

Senkron makineler, enerji santrallerinde jeneratörler ve endüstriyel uygulamalarda motorlar olarak modern güç sistemlerinin temel bileşenleridir; burada uyarma akımı, makinelerin performansı, verimliliği ve kararlılığı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Uyarma akımının doğru tahmini, kontrol stratejilerinin optimize edilmesi, operasyonel arızaların önlenmesi ve sistem güvenilirliğinin artırılması açısından kritik öneme sahiptir, özellikle değişken yük koşullarında. Geleneksel yöntemler, örneğin analitik modelleme ve sonlu elemanlar analizi, genellikle karmaşık diferansiyel denklemlere ve detaylı makine parametrelerine dayanır; bu da hesaplama açısından yoğun ve parametre belirsizliklerine duyarlı bir süreçtir. Son yıllarda, makine öğrenimi (ML), gerçek dünya karmaşıklıklarına uyum sağlayabilen veri odaklı çözümler sunarak umut verici bir alternatif haline gelmiştir. ML teknikleri arasında Doğrusal Regresyon (LR), sadeliği, yorumlanabilirliği ve doğrusal ilişkileri modelleme yeteneği ile öne çıkar; bu da onu senkron makinelerde uyarma akımı tahmini için cazip bir seçenek haline getirir. Bu çalışma, geçmiş operasyonel verilerden yararlanarak uyarma akımını düşük hesaplama maliyetiyle tahmin etmek için LR tabanlı bir yaklaşım önermektedir. Literatürde, güç sistemlerinde ML uygulamaları kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Örneğin, [1], senkron jeneratör dinamiklerini modellemek için Yapay Sinir Ağları (ANN) kullanmış ve geleneksel yöntemlere kıyasla yüksek doğruluk elde etmiştir; ancak bu yaklaşım, büyük eğitim verisi ve hesaplama kaynakları gerektirir. Benzer şekilde, [2], elektrik makinelerinde arıza teşhisi için Destek Vektör Makineleri'ni (SVM) incelemiş ve gürültüye karşı dayanıklılıklarını vurgulamış, fakat model karmaşıklığı artmıştır. Doğrusal Regresyon, sadeliğine rağmen ilgili alanlarda etkili olduğunu kanıtlamıştır; [3], akıllı şebekelerde yük talebi tahmini için LR'yi uygulamış ve zaman serisi verilerindeki eğilimleri minimum ayarla yakalama yeteneğini göstermiştir. Bu temelde, [4], senkron motor parametrelerini tahmin etmek için LR'yi gelişmiş özellik mühendisliği ile birleştirmiş ve daha karmaşık modellere kıyasla rekabetçi bir performans rapor etmiştir. Uyarma akımı tahmini için teorik altyapı, [5] tarafından sağlanmıştır; bu çalışma, geçici koşullar altında senkron makinelerin kararlılığındaki rolünü analiz ederek, regresyon analizine uygun ölçülebilir operasyonel değişkenlerle güçlü bir korelasyon olduğunu öne sürmüştür. Öte yandan, [6], döner makinelerin öngörücü bakımı için derin öğrenmeyi incelemiş ve doğruluk ile hesaplama maliyeti arasındaki dengeyi vurgulamıştır, LR'nin bu sınırlamadan kaçındığı bir nokta. Yenilenebilir enerji bağlamında, [7], sistem performansını optimize etmek için regresyon tekniklerini kullanmış ve LR'nin çeşitli enerji uygulamalarına uyarlanabilirliğini pekiştirmiştir. [8] tarafından yapılan kapsamlı bir inceleme, bu çabaları bağlamsallaştırarak, ileri ML modelleri son araştırmalara hâkim olsa da LR gibi daha basit yaklaşımların şeffaflığı ve uygulama kolaylığı nedeniyle parametre tahmini görevlerinde değerli bir temel oluşturduğunu belirtmiştir. Bu çalışma, uyarma akımı tahmini problemine LR'yi

uyarlayarak bu içgörülerini genişletmekte ve gerçek zamanlı güç sistemi operasyonlarında tahmin doğruluğu ile pratik uygulanabilirlik arasında bir denge sağlamayı amaçlamaktadır.

2. Materyal ve Metot

2.1 Veriseti

Senkron makineler, alternatif akım (AC) ile çalışan ve sabit hızda dönen elektrik motorlarıdır; kararlı durumda, şaftın dönüşü besleme akımının frekansı ile tam bir senkronizasyon sergiler ve dönüş periyodu, AC döngülerinin tam katlarına karşılık gelir. Bu makineler, statorlarında çok fazlı AC elektromıknatıslar içerir ve bu elektromıknatıslar, hat akımının salınımlarıyla eşzamanlı olarak dönen bir manyetik alan oluşturur. Rotor, kalıcı mıknatıslar veya elektromıknatıslarla donatılmıştır ve stator alanının hızıyla aynı hızda dönerek, herhangi bir AC motorda ikinci bir senkronize manyetik alan sağlar. Eğer hem rotor hem de stator üzerinde bağımsız olarak uyarılan çok fazlı AC elektromıknatıslarla besleniyorsa, bu tip senkron motorlar çift beslemeli olarak adlandırılır ve bu yapı, kontrol esnekliğini artırır. Senkron motorlar, sabit hızlabilir ve bu çalışmada kullanılan "Synchronous Machine" veri seti, gerçek bir deneysel düzenden elde edilmiştir. Veri seti; yük akımı (I_y), güç faktörü (PF), güç faktörü hatası (e_{PF}), uyarma akımındaki değişim (d_{if}) ve uyarma akımı (I_f) olmak üzere beş temel öznitelik içermektedir. Bu veri setinin temel amacı, senkron makinenin uyarma akımını (I_f) tahmin etmeye yönelik güçlü modeller geliştirmektir; bu bağlamda, öznitelikler arasındaki ilişkilerin analizi, sistem performansını ve verimliliğini optimize etme potansiyeli taşır [9].



Şekil 1. Konfüsyon matrisi

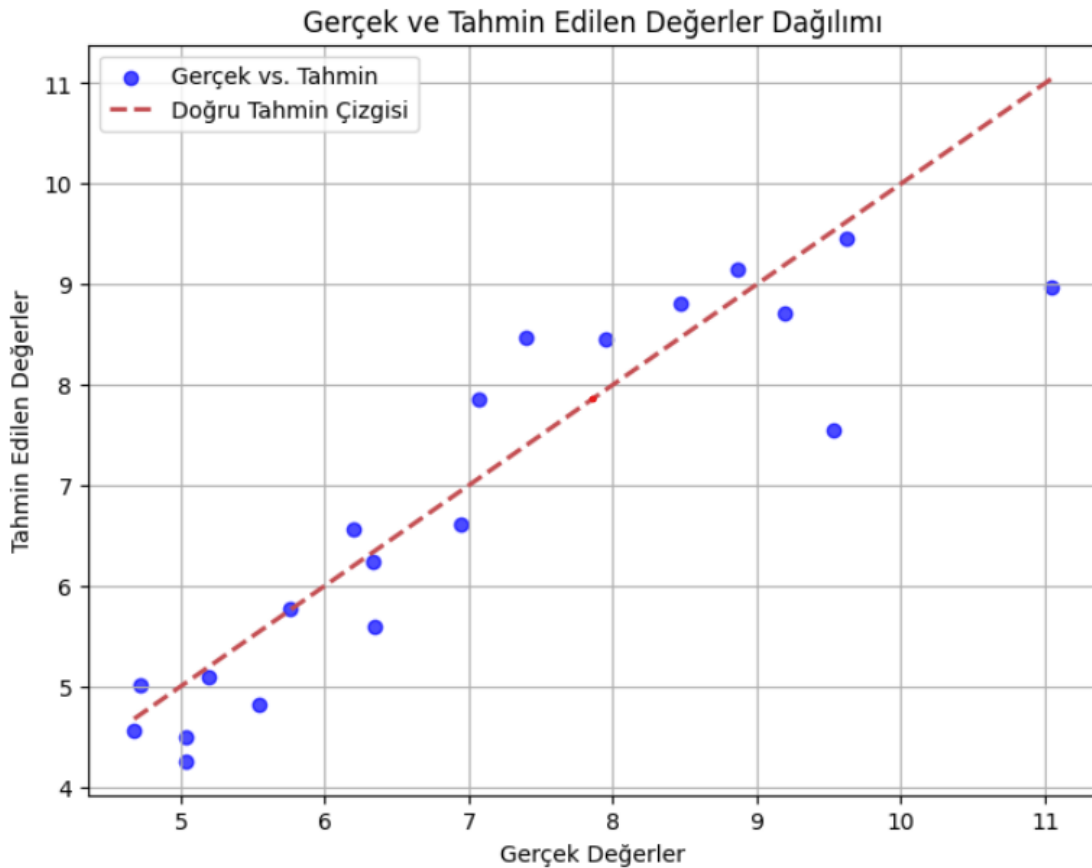
Şekil 1’de sunulan "Synchronous Machine" veri setine ait korelasyon matrisi, öznitelikler arasındaki doğrusal ilişkileri detaylı bir şekilde ortaya koymaktadır. Matrise göre, yük akımı (I_y) ile diğer öznitelikler (PF, e_{PF} , d_{if} ve I_f) arasındaki korelasyon katsayıları sırasıyla -0.042, 0.042, 0.42 ve 0.42 olarak hesaplanmıştır; bu, I_y ’nin diğer özniteliklerle zayıf bir ilişkisi olduğunu ve özellikle PF tahmini üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını göstermektedir. Buna karşılık, güç faktörü (PF) ile güç faktörü hatası (e_{PF}) arasında mükemmel bir negatif korelasyon (-1) gözlemlenmiştir; bu durum, PF değerinin artmasıyla e_{PF} ’nin aynı oranda azalması anlamına gelmekte ve bu iki özneneliğin birbirine ters yönde hareket ettiğini doğrulamaktadır. Ayrıca, PF ile uyarma akımındaki değişim (d_{if}) ve uyarma akımı (I_f) arasında güçlü bir negatif korelasyon (-0.86) bulunurken, e_{PF} ile d_{if} ve I_f öznitelikleri arasında ise güçlü bir pozitif korelasyon (0.86) tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, d_{if} ve I_f öznitelikleri arasında mükemmel bir pozitif korelasyon (1) gözlemlenmiştir; bu, uyarma akımındaki değişimin (d_{if}) doğrudan uyarma akımını (I_f) yansıttığını ve bu iki özneneliğin veri setinde aynı bilgiyi taşıdığını ifade etmektedir. Şekil 1’deki bu yüksek korelasyonlar, öznitelikler arasında çoklu doğrusallık riskini ortaya koymakta; bu durum, Elastic Net Modeli gibi düzenleme temelli yöntemlerin, özellik seçimi ve katsayı küçültme açısından avantaj sağlayabileceğini ve PF tahmini için uygun bir yaklaşım sunabileceğini göstermektedir.

3. Araştırma Bulguları

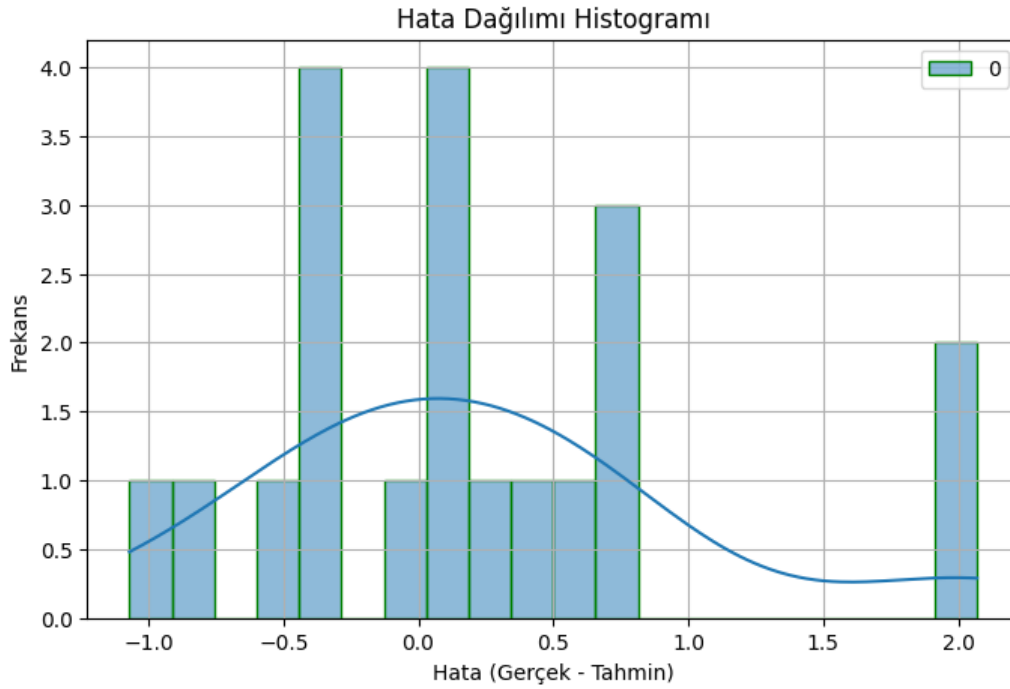
Bu bölümde, "Synchronous Machine" veri seti üzerinde uygulanan lojistik regresyon modelinin performansı, çeşitli görselleştirme ve performans metrikleri aracılığıyla detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Veri setindeki öznitelikler arasındaki ilişkiler, korelasyon matrisi ile incelenmiştir; bu analiz, modelin PF tahmini için uygunluğunu değerlendirmede temel bir adım olmuştur. Gerçek ve tahmin edilen değerler arasındaki uyumu görselleştirmek amacıyla dağılım grafikleri, hata dağılımını analiz etmek için ise histogramlar kullanılmıştır. Ayrıca, modelin doğruluğunu ölçmek için Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE) ve Ortalama Mutlak Hata (MAE) gibi standart performans metrikleri hesaplanmıştır. Bu analizler, lojistik regresyon modelinin veri setindeki dinamikleri yakalama kapasitesini ve olası iyileştirme alanlarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Şekil 2’de sunulan "Synchronous Machine" veri setine ait gerçek ve tahmin edilen değerler dağılımı, lojistik regresyon modelinin performansını görselleştirmektedir. Grafikte, x eksenini gerçek değerleri (5 ile 11 arasında), y eksenini ise lojistik regresyon ile tahmin edilen değerleri (4 ile 11 arasında) temsil etmektedir. Mavi noktalar, gerçek ve tahmin edilen değer çiftlerini gösterirken, kırmızı kesikli çizgi (doğru tahmin çizgisi) ideal durumu, yani tahminlerin gerçek değerlerle tam uyum içinde olduğu durumu ifade eder. Noktaların büyük çoğunluğunun bu çizgiye yakın bir şekilde dağıldığı gözlemlenmiştir; bu, lojistik regresyon modelinin, "Synchronous Machine" veri setindeki güç faktörü (PF) gibi özniteliklere dayalı tahminlerde genel olarak başarılı olduğunu göstermektedir. Ancak, özellikle gerçek değerlerin 5-6 ve 9-10 aralıklarında bazı noktaların doğru tahmin çizgisinden belirgin bir şekilde saptığı fark edilmektedir; bu, modelin bu bölgelerde daha fazla hata yaptığını ve lojistik regresyonun bazı aykırı değerleri veya karmaşık ilişkileri tam olarak yakalayamadığını düşündürmektedir. Şekil 2’deki bu bulgular, lojistik regresyon modelinin genelleştirme kapasitesinin iyi olduğunu, ancak performansını artırmak için özellik mühendisliği veya hiperparametre optimizasyonu gibi ek adımların faydalı olabileceğini ortaya koymaktadır.

Şekil 3'te gösterilen hata dağılımı histogramı, lojistik regresyon modeli ile yapılan tahminlerin hata dağılımını (gerçek ve tahmin edilen değerler arasındaki farkı) analiz etmektedir. Hatalar, -1.0 ile 2.0 aralığında dağılmış olup, çoğunlukla -0.5 ile 1.0 aralığında yoğunlaşmıştır. Frekans ekseninde, hataların en yüksek yoğunluğunun yaklaşık 0 civarında olduğu görülmektedir; bu, lojistik regresyon modelinin tahminlerinin genellikle gerçek değerlere yakın olduğunu ve modelin düşük bir hata oranı sergilediğini ifade etmektedir. Ancak, histogramda sağa doğru hafif bir çarpıklık (pozitif yönde) dikkat çekmekte ve hataların 1.0 ile 2.0 aralığında da bir miktar biriktiği gözlemlenmektedir; bu durum, modelin bazı durumlarda gerçek değerleri olduğundan fazla tahmin etme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Üzerine çizilen yoğunluk eğrisi, hata dağılımının genel olarak normal dağılıma yakın olduğunu, ancak hafif bir asimetri sergilediğini doğrulamaktadır. Şekil 3'teki bu bulgular, lojistik regresyon modelinin "Synchronous Machine" veri setinde PF tahmini için kabul edilebilir bir performans sergilediğini, ancak aşırı tahmin eğilimini azaltmak ve modelin genelleştirme kapasitesini artırmak için veri ön işleme (örneğin, aykırı değerlerin ele alınması) veya model düzenleme tekniklerinin (örneğin, Elastic Net ile birleştirilmiş lojistik regresyon) uygulanmasının faydalı olabileceğini göstermektedir.



Şekil 2. Gerçek ve Tahmin Edilen Değerler Dağılımı



Şekil 3. Hata Dağılımı Histogramı

Lojistik regresyon modeli ile "Synchronous Machine" veri seti üzerinde yapılan tahminlerin performansını değerlendirmek için kullanılan metrikler, modelin doğruluğunu ve hata düzeyini ortaya koymaktadır. Tablo 1'de sunulan sonuçlara göre, Kök Ortalama Kare Hatası (RMSE) 0.8085 olarak hesaplanmıştır; bu değer, tahmin edilen ve gerçek değerler arasındaki farkların karekök ortalamasını temsil eder ve modelin genel hata düzeyini ölçer. RMSE'nin 0.8085 olması, modelin tahminlerinin gerçek değerlerden ortalama olarak yaklaşık 0.81 birim saptığını göstermektedir ki bu, veri setindeki özneliliklerin (örneğin, PF ve I_f) ölçeğine bağlı olarak değerlendirilmelidir. Ortalama Mutlak Hata (MAE) ise 0.5913 olarak hesaplanmıştır; bu metrik, tahmin edilen ve gerçek değerler arasındaki mutlak farkların ortalamasını ifade eder ve modelin hata dağılımındaki merkezi eğilimi yansıtır. MAE'nin 0.5913 olması, modelin tahminlerinin gerçek değerlerden ortalama olarak 0.59 birim saptığını göstermektedir. Her iki metrik de lojistik regresyon modelinin "Synchronous Machine" veri setinde makul bir performans sergilediğini, ancak hata oranlarının daha da azaltılması için model optimizasyonu veya alternatif düzenleme teknikleri uygulanmasının faydalı olabileceğini düşündürmektedir.

Tablo 1. Lojistik Regresyon modelinin performans metrikleri

Metrik	Değer
RMSE	0.8085
MAE	0.5913

4. Sonuç

Bu çalışma, senkron makinelerin uyarma akımı (I_f) ve güç faktörü (PF) tahmini için "Synchronous Machine" veri seti üzerinde Doğrusal Regresyon (LR) ve lojistik regresyon temelli bir yaklaşımı değerlendirmiştir. Korelasyon analizi, öznelilikler arasında yüksek çoklu doğrusallık olduğunu ortaya koymuş; özellikle d_{if} ve I_f öznelilikleri arasındaki mükemmel pozitif korelasyon (1), model seçiminde dikkatli bir özellik seçimi gerekliliğini vurgulamıştır. Lojistik regresyon modeli, PF tahmini için uygulandığında, RMSE (0.8085) ve MAE (0.5913) değerleriyle makul bir performans sergilemiş; ancak, gerçek ve tahmin edilen değerler arasındaki sapmalar ve hata dağılımındaki hafif asimetri, modelin bazı aykırı değerleri ve karmaşık ilişkileri tam olarak yakalayamadığını göstermiştir. Hata dağılımı histogramı, hataların genellikle 0 civarında yoğunlaştığını, ancak pozitif yönde bir çarpıklık olduğunu ortaya koymuş; bu, modelin bazı durumlarda aşırı tahmin eğiliminde olduğunu işaret etmektedir. Bulgular, lojistik regresyonun sadeliği ve düşük hesaplama maliyetiyle pratik bir çözüm sunduğunu, ancak çoklu doğrusallığı ele almak ve genelleştirme kapasitesini artırmak için özellik mühendisliği, hiperparametre optimizasyonu veya daha gelişmiş makine öğrenimi yöntemlerinin uygulanmasının faydalı olabileceğini göstermektedir. Gelecek çalışmalar, bu tür optimizasyon tekniklerini ve hibrit yaklaşımları entegre ederek model performansını daha da iyileştirmeyi hedefleyebilir. Bu çalışma, gerçek zamanlı güç sistemi operasyonlarında uygulanabilir ve güvenilir tahmin modelleri geliştirilmesi için önemli bir temel sunmaktadır.

Kaynaklar

- [1] N. Zhou, D. Meng, Z. Huang, ve G. Welch, "Dynamic state estimation of a synchronous machine using PMU data: A comparative study," *IEEE Trans. Smart Grid*, cilt 6, sayı 1, ss. 450–460, 2015.
- [2] H. T. Kahraman, "Metaheuristic linear modeling technique for estimating the excitation current of a synchronous motor," *Turkish J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, cilt 22, ss. 1637–1652, 2014.
- [3] S. Barja-Martinez, M. Aragüés-Peñalba, I. M. Garmendia, ve O. Gomis-Bellmunt, "Artificial intelligence and black box models for big data services in distribution networks," *Appl. Energy*, cilt 285, s. 116504, 2021.
- [4] A. Gani, Ö. F. Keçecioğlu, H. Açıkgöz, C. Yıldız, ve M. Şekkeli, "Estimation of synchronous motor excitation current using multiple linear regression model optimized by symbiotic organisms search algorithm," *Int. J. Intell. Syst. Appl. Eng.*, cilt 4, sayı 2, ss. 210–218, 2018.
- [5] A. E. Leon, J. A. Solsona, J. L. Figueroa, ve M. I. Valla, "Optimization with constraints for excitation control in synchronous generators," *Energy*, cilt 36, sayı 8, ss. 5366–5373, 2011.
- [6] M. S. Thomas, A. K. Sharma, ve P. Kumar, "Deep learning methods and applications for electrical power systems: A comprehensive review," *Int. J. Electr. Power Energy Syst.*, cilt 132, s. 107198, 2021.
- [7] P. Kuo, Y. Chen, ve H. Yau, "SMOBN, MFO, and XGBoost based excitation current prediction model for synchronous machine," *Comput. Syst. Sci. Eng.*, cilt 46, sayı 3, ss. 2687–2709, 2023.

[8] J. Hossain, A. Mahmud, ve S. Islam, “A review of machine learning applications in power system protection and emergency control: Opportunities, challenges, and future trends,” *Frontiers Energy Res.*, cilt 10, s. 912387, 2022.

[9] <https://www.kaggle.com/datasets/fedesoriano/synchronous-machine-dataset/code>

GELİŞTİRİLMİŞ ENERJİ VERİMLİLİĞİ İÇİN OTOMATİK PANEL TEMİZLİĞİNE SAHİP DÜŞÜK MALİYETLİ İKİ EKSELLİ GÜNEŞ TAKİP SİSTEMİ TASARIMI VE UYGULAMASI

Dr. Öğr. Üyesi, Beytullah BOZALI¹, Timur ÇAKMAK²

¹Düzce Üniversitesi, Düzce Meslek Yüksekokulu, beytullahbozali@duzce.edu.tr, Orcid ID:

0000-0002-3633-5780

²Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, timur224747@ogr.duzce.edu.tr - 0009-0001-7541-

9119

ÖZET

Güneş enerjisi, yenilenebilir enerji kaynakları arasında sürdürülebilir enerji üretimi açısından giderek daha önemli bir yer edinmektedir. Ancak sabit güneş panelleri, güneşin günlük hareketlerine bağlı olarak sürekli yüksek verimle çalışmamaktadır. Bu verimlilik kaybını minimize etmek amacıyla geliştirilen güneş takip sistemleri, güneş ışığının yönünü gerçek zamanlı izleyerek fotovoltaik panellerin optimum verimle çalışmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada, dört adet Işık Bağımlı Direnç (LDR) sensörü ve iki adet MG995 yüksek torklu servo motor kullanılarak, güneşi 180 dereceye kadar izleyebilen bir iki eksenli güneş takip sistemi prototipi tasarlanmış ve uygulanmıştır. Sistem, Arduino Uno mikrodenetleyicisi ile kontrol edilmekte olup, ışık sensörlerinden alınan veriler doğrultusunda servo motorlar kullanılarak panelin yatay ve dikey ekseninde hareket etmesi sağlanmaktadır. Ayrıca, sisteme entegre edilen 5V röle ve su pompası, panelin yüzey temizliğini otomatikleştirerek, uzun süreli verimliliğini sürdürebilmesine olanak tanımaktadır. Düşük maliyetli ve düşük bakım gereksinimli bu sistem, güneş panellerinin enerji üretim verimliliğini artırmayı hedeflemektedir. Ayrıca, modüler ve ölçeklenebilir yapısı sayesinde, büyük ölçekli uygulamalara uyarlanabilir olup, sürdürülebilir enerji çözümlerine katkı sağlamaktadır. Tasarlanan sistem, enerji kayıplarını en aza indirerek, güneş enerjisinden maksimum fayda sağlanmasını amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji Sistemleri, Otomatik Panel Temizliği, MG995 Servo, Güneş Takip Sistemi

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A LOW-COST DUAL-AXIS SOLAR TRACKING SYSTEM WITH AUTOMATED PANEL CLEANING FOR ENHANCED ENERGY EFFICIENCY

ABSTRACT

Solar energy has become an increasingly vital component of sustainable energy production due to its renewable nature and environmental benefits. However, fixed photovoltaic (PV) panels suffer from reduced efficiency as they cannot continuously align with the sun's trajectory throughout the day. To address this limitation, solar tracking systems have been developed to dynamically orient PV modules toward the sun, thereby maximizing energy capture. In this study, a dual-axis solar tracking prototype was designed and implemented using four Light Dependent Resistors (LDRs) as optical sensors and two MG995 high-torque servo motors for mechanical actuation. The system is controlled by an Arduino Uno microcontroller, which processes real-time light intensity data to adjust the panel's orientation both horizontally and vertically. Furthermore, a 5V relay module and a water pump were integrated into the system to enable automatic cleaning of the panel surface, ensuring sustained optical efficiency. The proposed system offers a low-cost and low-maintenance solution that enhances the energy yield of PV modules. Its modular and scalable architecture also allows for adaptation to larger-scale applications, contributing to the development of more efficient and autonomous solar energy systems. The overall design aims to minimize energy losses while maximizing solar energy utilization, thereby advancing the operational performance of photovoltaic technologies.

Keywords: Renewable Energy Systems, Automated Panel Cleaning, MG995 Servo, Solar Tracking System

1. GİRİŞ

Güneş enerjisi, yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji üretiminde kritik bir kaynak olarak öne çıkmakta olup, enerji verimliliğini artırmak için teknolojik yeniliklere ihtiyaç duyulmaktadır. Güneş panellerinin enerji üretiminde maksimum verimliliğe ulaşabilmesi, güneş ışınlarının günlük hareketlerine uygun bir şekilde izlenmesiyle mümkündür. Bu bağlamda, güneş takip sistemleri, panellerin güneşe sürekli en uygun açıyla yönelmesini sağlayarak enerji kayıplarını minimize etmekte ve toplam enerji üretimini optimize etmektedir. Ancak, güneş enerjisini verimli bir şekilde kullanmadaki temel zorluklar, enerji üretim verimliliğini artırmak ve üretim maliyetlerini düşürmekle ilgilidir. Bu doğrultuda, çeşitli Maksimum Güç Noktası Takibi (MPPT) algoritmaları ve farklı güneş takip yöntemleri geliştirilmiş, bu yöntemlerle elde edilen enerji kazançları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu çalışmalar kapsamında, tek eksenli, mikrodenetleyici tabanlı bir otomatik güneş takip sistemi tasarlanmış ve gerçek zamanlı performansı test etmişlerdir [1]. Güneş PV hücrelerine ve izleme sistemlerinin türlerine değinilmiş, çift eksenli izleme sistemlerinin tasarımı ve performans analizi yapılarak, bu sistemlerin tek eksenli ve sabit sistemlere göre daha verimli olduğu vurgulanmıştır [2]. Ayrıca, adaptif bir iki eksenli güneş izleyici geliştirilmiş ve bu sistem, ek sensörlere gerek kalmadan, güneşin doğrultulması ve izlenmesi işlemini otomatikleştiren bir kendi kendine kalibrasyon algoritması kullanmaktadır. Bu yöntem, manuel kurulum ve hata düzeltme gereksinimlerini büyük ölçüde azaltarak sistemin verimliliğini artırdığını ifade etmişlerdir [3].

Benzer şekilde, çift eksenli güneş takip ve MPPT denetleyicisi kullanan bir PV sistemi tasarlanmış ve yapılan simülasyonlar ile pratik testler, bu algoritmaların PV hücre çıkış gücünün verimliliğini önemli ölçüde artırdığını ifade etmişlerdir [4]. PV sistemlerinin verimliliğini optimize etmek amacıyla, adaptif bir iki eksenli güneş izleyici geliştirilmiş ve bu sistem, güneş doğrultulmasını kendi kendine kalibrasyon algoritması ile otomatikleştirerek manuel kurulum ve hata düzeltme gereksinimlerini ortadan kaldırmış, böylece sistem verimliliğini önemli ölçüde artırdığını ifade etmişlerdir [5]. Hussain ve Ghosh çalışmalarında, PV sistemlerin tarım arazilerine entegrasyonu, yerel iklim koşullarının-güneş ışınımı, sıcaklık ve yağış gibi-hem elektrik üretimi hem de tarımsal verim üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla ele alınmıştır [6]. Azam ve arkadaşlarının çalışmasında, güneş enerjisini kullanmak için geliştirilen yarı sürekli tek eksenli güneş izleyici ile PV sistemlerin verimliliği incelenmiştir. Yarı sürekli izleme algoritması kullanılarak, sabit PV sistemi ve sürekli izleme yapan PV sistemiyle karşılaştırıldığında, yarı sürekli sistemin verimliliği sadece %1.12 daha düşükken, enerji tüketimi %34 oranında azalttığını ifade etmişlerdir [7]. Kazem ve arkadaşlarının çalışmasında, güneş izleme sistemlerinin teknik ve ekonomik yönlerini derinlemesine incelemektedir. Tek eksenli, çift eksenli ve diğer izleme türleri arasındaki verimlilik, maliyet ve uygulama alanları açısından kapsamlı karşılaştırmalar yapılmış; her bir sistemin avantajları ve sınırlamaları ayrıntılı olarak incelenmiştir [8]. Fotovoltaik sistemlerin performansını ile ilgili ılıman karasal iklim koşullarında değerlendiren ve geliştirilmiş maksimum güç noktası izleme algoritmasını analiz eden bir çalışma yapmışlardır [9]. Bozali ve arkadaşlarının çalışmasında, güneş enerjisi sistemlerinin verimliliğini artırmak için prototip güneş paneli temizleme sistemi tasarlanmışlardır [10]. Bir diğer çalışmada, ışığa duyarlı dirençler ve çift servo motorlar kullanılarak güneşin gerçek zamanlı takibi sağlanmış ve güneş panellerinin yüzeyi iki eksenle hareket ettirilmiştir. Bu sayede, paneller sürekli olarak güneşe en uygun açıyla

yönlendirilerek fotovoltaik sistemlerin enerji verimliliği artırılmıştır. Literatürde, çift eksenli birçok güneş izleme sistemi bulunmaktadır. Bu sistemler, güneş panellerini sürekli olarak güneşe en verimli açıyla yönlendirerek, PV dizisinin güneş ışığına daha verimli bir şekilde hizalanmasını sağlar. Bir diğer çalışmada ise, sistem ışık sensörleri kullanarak ışık yoğunluğundaki değişiklikleri algılar ve buna göre güneş ışığının koordinatlarını izlemek için iki eksenli yönünü ayarlar. Çift eksenli güneş izleme sistemi, tek eksenli güneş izleme ve sabit PV sistemlerine kıyasla daha yüksek verimlilik sunmaktadır [11]. Literatürde, çift eksenli birçok güneş izleme sistemi mevcut olup, bu sistemler doğrultusunda çift eksenli aktif güneş izleyiciler geliştirmişlerdir [12]–[16]. Güneş enerjisinin verimli kullanımı için güneş izleme sistemleri büyük önem taşımaktadır. Referans [17], aktif çift eksenli güneş izleme sensörünün tasarımını ve testini sunarak, güneş ışımasını maksimum düzeyde toplamak için sistemin etkili bir şekilde çalıştığını göstermektedir. Referans [18] ise, tek eksenli bir güneş izleme mekanizmasını düşük maliyetli ve güvenilir bir şekilde tasarlayarak, motor ve fotoseller aracılığıyla güneş ışığını algılayan bir kontrol sistem geliştirmiştir. Her iki çalışma da güneş enerjisinin verimliliğini artırmak için güneş izleme sistemlerinin önemini vurgulamaktadır.

Bu çalışma, düşük maliyetli, bakım gereksinimi az ve modüler bir yapıda tasarlanmış çift eksenli bir güneş takip sistemi aracılığıyla fotovoltaik (PV) panellerin enerji üretim verimliliğini artırmaya yönelik pratik ve uygulanabilir bir çözüm sunmaktadır. Geliştirilen sistemde, çevresel ışık şiddeti LDR sensörleri aracılığıyla algılanmakta ve MG995 model yüksek torklu servo motorlar kullanılarak PV panelin konumu gerçek zamanlı olarak optimize edilmektedir. Tüm kontrol süreci Arduino Uno mikrodenetleyicisi üzerinden senkronize bir şekilde yürütülmektedir. Ayrıca, panel yüzeyinde oluşabilecek kirlenmenin enerji üretimine olumsuz etkilerini en aza indirmek amacıyla röle kontrollü su pompası entegre edilerek otomatik temizlik fonksiyonu eklenmiştir. Sistemin modüler ve ölçeklenebilir mimarisi sayesinde, küçük ölçekli bireysel uygulamalardan büyük ölçekli güneş enerjisi santrallerine kadar geniş bir yelpazede uygulanabilirliği mümkündür. Bu yönüyle çalışma, mevcut güneş takip sistemlerine ekonomik ve işlevsel bir alternatif sunarak, yenilenebilir enerji teknolojilerinin performans ve sürdürülebilirliğinin artırılmasına katkı sağlamaktadır.

2. MATERYAL VE METOD

Bu bölümde, güneş panellerinin gerçek zamanlı olarak güneşe en verimli açıyla yönlendirilmesini sağlamak amacıyla geliştirilen, Arduino tabanlı ve iki eksenli izleme mekanizmasına sahip prototip sistemin tasarımında kullanılan donanım ve yazılım bileşenleri ile uygulanan kontrol yöntemleri detaylı olarak açıklanmıştır.

2.1. Arduino Programlama Dilini

Arduino tabanlı kod, güneş panelinin sensörler aracılığıyla yönlendirilmesini sağlamakta ve panelin üzerine düşen ışığı algılayarak sağa, sola, yukarı ve aşağı hareket ederek güneşe doğru hizalanmasını mümkün kılmaktadır. Bu sistem, iki eksenli bir izleme mekanizmasına sahip PV panelin işleyişini temsil eden bir örnek olarak sunulmuştur. Mekanizma, güneşi takip etmek

amacıyla eğilme ve dönme hareketleri gerçekleştirebilen bir yapı sergilemektedir. Arduino platformunda geliştirilen bu tür uygulamalar, genellikle C++ programlama dili ile yazılmış kütüphane ve örneklerden faydalanılarak hayata geçirilmektedir [19]–[21]

2.2. Projede Kullanılan Malzemeler

2.2.1. Arduino

Çalışmamızda, sensörlerin ve devre elemanlarının kontrolü ile programlanmasında Arduino mikrodnetleyicisi kullanılmıştır. Alternatif bir seçenek olarak Arduino Nano da tercih edilebilmektedir. Alev sensörlerinin yanı sıra, aracın hareketini sağlayan motorların kontrolü amacıyla geliştirilen yazılım Arduino'ya yüklenmiş ve bu mikrodnetleyici, sistemin temel kontrol ve yönetim mekanizmasını üstlenmiştir. Böylelikle Arduino, projenin merkezi işlem birimi (beyni) işlevini görmüştür. Çalışmamızda kullanılan Arduino mikrodnetleyicisinin görseli Görsel 1'de verilmektedir.



Görsel 1. Arduino Uno [22]

2.2.2. Voltaj Algılama Sensör Modülü

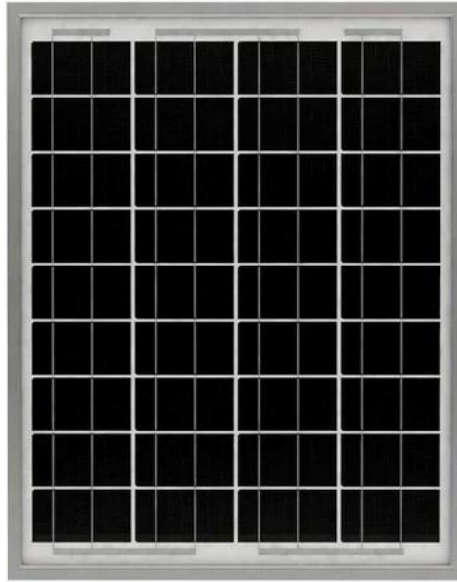
Voltaj Algılama Sensör Modülü, doğru akım (DC) gerilimlerini ölçmek amacıyla kullanılan ve genellikle 0–25 V aralığında çalışabilen bir algılayıcıdır. Üzerinde yer alan voltaj bölücü devre sayesinde yüksek gerilim seviyeleri, mikrodnetleyicilerin girişine uygun düşük voltaj seviyelerine indirilerek güvenli bir şekilde analog sinyal olarak iletilebilmektedir. Bu özellik, sensörü Arduino gibi mikrodnetleyici tabanlı sistemlerle doğrudan entegrasyon açısından son derece uygun hale getirmektedir. Söz konusu modül; güneş paneli sistemleri, batarya izleme uygulamaları ve genel enerji yönetim sistemlerinde anlık voltaj takibi ile güvenlik kontrolü sağlamak amacıyla yaygın biçimde kullanılmaktadır. Kolay entegrasyonu, düşük maliyeti ve ayarlanabilir hassasiyet seviyesi sayesinde, özellikle prototip geliştirme süreçlerinde pratik ve etkili bir çözüm sunmaktadır. Çalışmamız kapsamında kullanılan Voltaj Algılama Sensör Modülüne ait görsel Görsel 2'de sunulmaktadır [23-24].



Görsel 2. Voltaj Algılama Sensör Modülü [25]

2.2.3. 12V'luk Güneş Paneli

Çalışmanın doğruluğunu ve sistemin işlevsel etkinliğini değerlendirmek amacıyla, nominal çıkış gerilimi 12V olan bir güneş paneli kullanılmıştır. Bu panel, güneş ışınımını doğrudan elektrik enerjisine dönüştüren fotovoltaik (PV) bir enerji dönüştürücü olarak görev yapmaktadır. Seçilen panel, sistemin temel performansının izlenmesi ve gerçek çalışma koşullarında prototipin test edilmesi açısından uygun bir enerji kaynağı sağlamaktadır. 12V'luk PV paneller, taşınabilir enerji ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik kompakt ve düşük güçlü uygulamalarda yaygın olarak tercih edilmekte olup, saha çalışmalarında kullanım kolaylığı sunmaktadır. Yüksek çevresel uyumluluğu ve fosil yakıtlara kıyasla düşük karbon ayak izi ile bu paneller, sürdürülebilir ve çevre dostu enerji üretimine katkı sağlamaktadır. Geliştirilen sistemde kullanılan 12V'luk güneş paneline ait görsel Görsel 3'te sunulmaktadır.



Görsel 3. 12V'luk Güneş Paneli [26]

2.2.4. Servo Motor (MG995)

Servo motorlar, küçük boyutlarına ve düşük güç tüketimlerine rağmen yüksek hassasiyetle konum kontrolü sağlayabilen elektromekanik aktüatörlerdir. Belirli bir dönüş açısı aralığında çalışarak, pozisyon kontrolü gerektiren uygulamalarda yüksek doğrulukta hareket imkânı sunarlar. Kompakt tasarımları sayesinde sınırlı montaj alanı gerektiren sistemlerde avantaj sağlamalarının yanı sıra; robotik mekanizmalar, otomasyon sistemleri ve çeşitli mekatronik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Geliştirilen prototip sistemde, güneş panelinin iki ekseninde yönlendirilmesini sağlamak amacıyla yüksek tork kapasitesine sahip mini servo motorlar tercih edilmiştir. Çalışmada kullanılan servo motora ait görsel Görsel 4'te sunulmaktadır.



Görsel 4. MG995 Servo motor [27]

2.2.5. LDR

Işık Bağımlı Direnç (LDR), çevresel ışık şiddetini algılayan pasif bir sensördür. Işık yoğunluğu arttıkça direnci azalır, azaldıkça ise direnç artar. Bu özellik, güneş takip sistemlerinde ışık yoğunluğuna dayalı yön tayini için kullanılır. Kompakt yapısı ve düşük güç tüketimi ile düşük maliyetli projelerde tercih edilen LDR, Arduino gibi platformlarla kolayca entegre edilebilir. Çalışmamızda kullanılan LDR sensörüne ait görsel Görsel 5'te sunulmaktadır [28].



Görsel 5. LDR 5mm [29]

2.2.6. 5V 3A DC-DC Buck Tipi Çift USB Voltaj Dönüştürücü

V 3A DC-DC Buck Tipi Çift USB Voltaj Dönüştürücü, yüksek giriş voltajını sabit bir 5V çıkışa indirir ve özellikle USB üzerinden cihazlara güç sağlamak için kullanılan bir voltaj regülatörüdür. "Buck" tipi olması, bu modülün yalnızca voltajı düşürme işlevine sahip olduğunu belirtmektedir. 3A çıkış akımı kapasitesi, telefonlar, sensörler, mikrodenetleyiciler gibi düşük güç tüketen cihazların şarj edilmesi ve beslenmesi için yeterli gücü sağlamaktadır. Çift USB çıkışı sayesinde, aynı anda iki farklı cihazın beslenmesi mümkündür. Güneş enerjisi sistemlerinde, üretilen yüksek voltajın güvenli ve sabit bir seviyeye dönüştürülerek kullanılmasını sağlayan bu dönüştürücü, taşınabilir projelerde yüksek enerji verimliliği ve kompakt yapısı ile tercih edilmektedir. Çalışmamızda kullanılan voltaj dönüştürücüsüne ait görsel Görsel 6'da sunulmaktadır [30].



Görsel 6. 5V 3A DC-DC Buck Tipi Çift USB Voltaj Dönüştürücü [31]

2.2.7. 5V Röle Kartı

5V Röle Kartı, düşük gerilimli dijital sinyallerle yüksek gerilimli yüklerin (pompa, motor, lamba vb.) kontrolünü sağlayan bir anahtarlama modülüdür. Giriş sinyali ile tetiklenen bobin, çıkış devresini açıp kapatarak yüksek gerilimli cihazların güvenli bir şekilde kontrol edilmesine olanak tanır. Güneş enerjisi sistemlerinde, örneğin antifriz pompasının otomatik çalıştırılması gibi uygulamalarda kullanılır. Çalışmamızda kullanılan 5V Röle Kartı görseli Görsel 7'de sunulmaktadır [32].



Görsel 7. 5V Röle Kartı [33]

2.2.8. DHT11 Isı ve Nem Sensörü

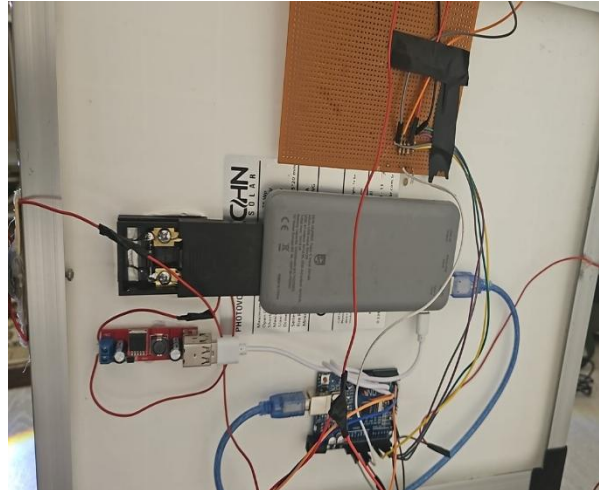
DHT11 Isı ve Nem Sensörü, ortam sıcaklığını ve bağıl nemi dijital olarak ölçen düşük maliyetli bir sensördür. $\pm 2^{\circ}\text{C}$ sıcaklık ve $\pm 5\%$ nem hassasiyetine sahip olup, 3.3V-5V aralığında çalışarak Arduino gibi geliştirme kartlarıyla uyumludur. Dijital sinyal çıkışı sağlar, bu sayede veriler doğrudan okunabilir. Güneş enerjisi sistemlerinde, örneğin hava sıcaklığı 5°C 'nin altına düştüğünde antifriz püskürtme gibi otomatik koruma işlemlerini tetiklemek için kullanılır. Kompakt yapısı ve düşük enerji tüketimiyle gömülü sistemlerde yaygın olarak tercih edilmektedir. Çalışmamızda kullanılan DHT11 sensörüne ait görsel Görsel 8'de sunulmaktadır [34].



Görsel 8. DHT11 Isı ve Nem Sensörü [34]

3. PROTOTİP ÇALIŞMA SONUÇLARI

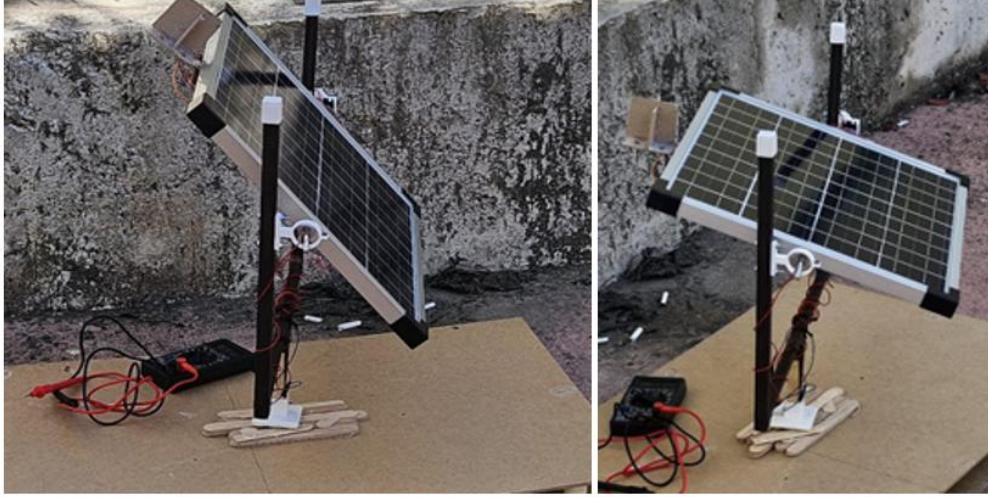
Bu çalışmada geliştirilen otonom güneş takip sistemi, çevresel ışık yoğunluğunu algılamak amacıyla dört adet LDR sensörü kullanmaktadır. Elde edilen veriler, Arduino tabanlı bir mikrodenetleyici aracılığıyla işlenmekte ve sistemin performansı gerçek zamanlı olarak *Serial Monitor* üzerinden izlenebilmektedir. Sistem, yatay ve düşey eksenlerdeki ışık yoğunluğu farklarını analiz ederek, iki adet servo motor yardımıyla güneş panelini maksimum ışıınım doğrultusuna yönlendirmektedir. Bu yönlendirme işlemi, panelin gün boyunca güneşin konumuna dinamik olarak uyum sağlamasını mümkün kılar. Servo motorların hareketleri, mekanik sistemin zarar görmesini önlemek amacıyla belirli limitler dahilinde sınırlandırılmıştır. Sürekli ışık takibi sayesinde, güneş ışıınının en yüksek düzeyde yakalanması sağlanmakta, böylece enerji üretim verimliliği önemli ölçüde artırılmaktadır. Geleneksel sabit güneş paneli sistemlerine kıyasla, bu otonom sistem yalnızca optimum ışıınım doğrultusuna yönelmekle kalmamakta, aynı zamanda taşınabilir elektronik cihazların şarj edilmesini sağlayacak düzeyde enerji verimliliği sunmaktadır. Güneş panelinin konumlandırılması, sistem tarafından tamamen otonom şekilde gerçekleştirilmekte ve bu sayede güneşten elde edilen enerji miktarı en üst seviyeye çıkarılmaktadır. Bu özellikler sayesinde, panelin enerji üretim kapasitesi maksimum değerlere ulaşmakta ve sistemin genel performansı önemli ölçüde iyileştirilmektedir. Görsel 9'da enerji verimliliği ve sistem optimizasyonu esas alınarak tasarlanan otonom güneş takip sistemine ait tamamlanmış prototip sunulmaktadır.



Görsel 9. Otonom güneş takip sistem prototipin tamamlanmış görselleri

Otonom güneş takip sistemi prototipi üzerinde gerçekleştirilen deneysel çalışmalar kapsamında, güneş panelinin farklı açı konumlarında ve günün belirli zaman dilimlerinde ürettiği gerilim değerleri sistematik olarak ölçülmüştür. Bu ölçümler, sistemin enerji üretim kapasitesini değerlendirmek ve maksimum verimliliğin elde edilebileceği optimum panel açısını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Deneysel veriler, güneş ışıınının gün içerisindeki değişimine bağlı olarak panel açısının enerji üretimi üzerindeki etkisini ortaya koymakta ve sistemin adaptif yönlendirme algoritmasının etkinliğini değerlendirmeye olanak tanımaktadır. Elde edilen gerilim ölçümleri, sistemin dinamik izleme performansını kantitatif olarak analiz etme imkânı sunmuş ve

geleneksel sabit sistemlerle karşılaştırıldığında enerji verimliliğinde gözle görülür bir artış sağlandığını göstermiştir. Çalışma kapsamında kaydedilen tüm gerilim verileri Çizelge 1'de sunulmakta olup, bu veriler ışığında optimum panel pozisyonlarının belirlenmesi mümkün hale gelmiştir. Ayrıca, sistemin farklı açılardaki fiziksel konumlarını yansıtan görseller Görsel 10'da verilmiştir. Bu görseller, panelin gün içerisindeki pozisyon değişimlerini ve sistemin güneş konumuna duyarlı olarak gerçekleştirdiği yönlendirmeleri görsel olarak desteklemektedir.



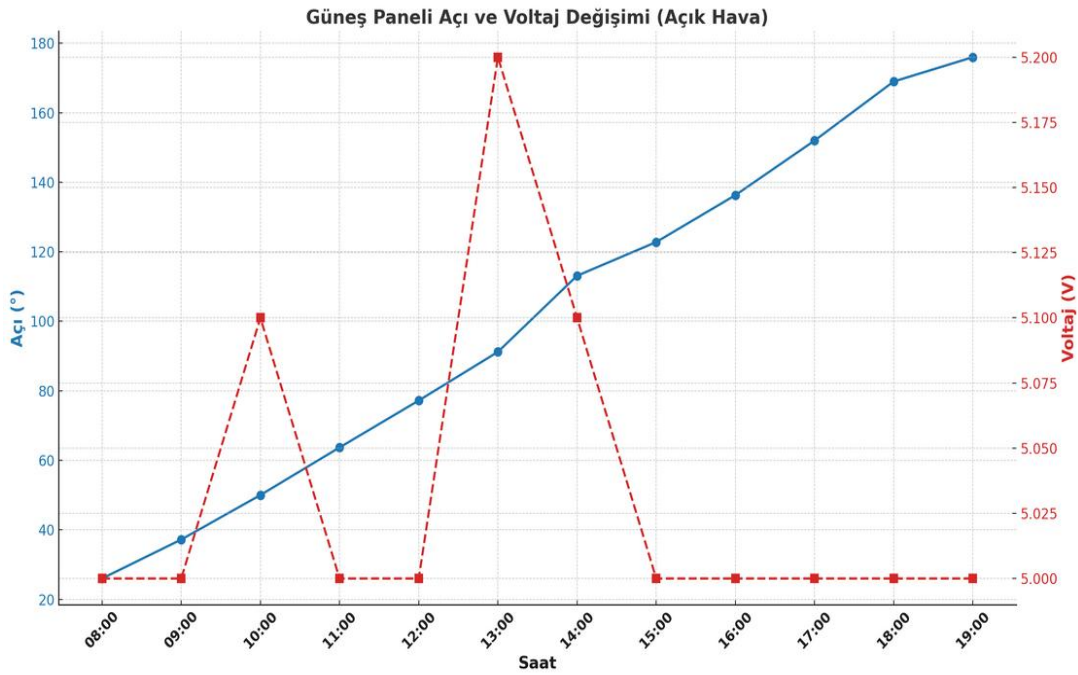
Görsel 10. Otonom güneş takip sistemi prototipi üzerinde gerçekleştirilen deneysel çalışmalarda, güneş panelinin farklı açılardaki görselleri.

Çizelge 1. Farklı açı değerlerinde voltaj değerleri

Saat/ Açık Hava	Açı (°)	Voltaj (V)
08:00-09:00	26	9.3
09:00-10:00	37.2	10.8
10:00-11:00	50	13.4
11:00-12:00	63.7	14.6
12:00-13:00	77.2	19.5
13:00-14:00	91.2	21.3
14:00-15:00	113.1	19.8
15:00-16:00	122.8	17.3
16:00-17:00	136.3	14.2
17:00-18:00	152	4.3
18:00-19:00	169	4.0
19:00-19:30	176	4.0

Otonom güneş takip sistemi, güneş panelinin farklı saat dilimlerinde ve çeşitli açı konumlarında ürettiği gerilim değerlerini analiz ederek, maksimum enerji verimliliğini sağlayacak optimum yönlendirmeyi gerçekleştirmektedir. LDR sensörleri aracılığıyla algılanan ışık yoğunluğu verileri, Arduino tabanlı kontrol sistemi tarafından işlenmekte ve panelin hem yatay hem de düşey ekseninde güneşe en uygun şekilde yönlendirilmesi sağlanmaktadır. Deneysel çalışmalarda 26° ile 176° arasındaki açılarda elde edilen gerilim değerleri, panelin güneş ışınlamına maruz kalma düzeyine

göre önemli farklılıklar göstermektedir. Örneğin, $91,2^\circ$ gibi güneşe dik gelen açılarda $21.3V - 21.6V$ aralığında yüksek gerilim değerleri ölçülmüşken, 26° gibi düşük açılarda bu değerler $9.3V - 9.5V$ seviyelerinde kalmıştır. DC-DC 5V sabitleyici entegre devre ile yapılan ölçümlerde bu küçük gerilim farklarının dahi enerji üretim açısından anlamlı olduğu değerlendirilmiştir. Gün ortası saatlerinde (12:00–15:00) gözlemlenen $19.5V - 21.2V$ aralığındaki yüksek voltaj değerleri, güneş ışınımının en yoğun olduğu zaman dilimlerini ve panelin en verimli konumlandırıldığı anları yansıtmaktadır. Bu da sistemin adaptif yönlendirme kabiliyetinin enerji üretim verimliliğini doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, gün içerisindeki ışık şiddeti ve sıcaklık değişimlerinin panel performansı üzerindeki etkilerini minimize etmek amacıyla, sistem panel konumunu sürekli olarak otomatik şekilde güncellemektedir. Böylece güneşin hareketine anlık uyum sağlanmakta ve enerji üretimi gün boyunca optimize edilmektedir. Görsel 11’de, farklı açı konumlarında ölçülen voltaj seviyelerindeki değişim grafiksel olarak sunulurken sistemin performansı görsel olarak desteklenmiştir.



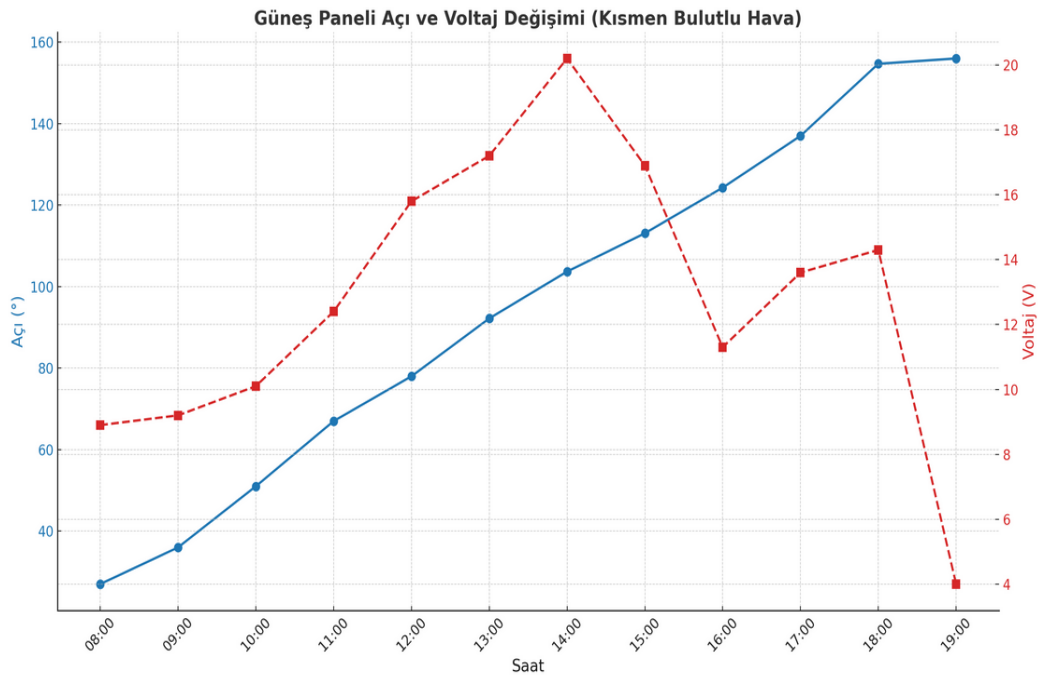
Görsel 11. Farklı açı değerlerinde voltaj seviyesi dalgalanmalarının grafiği

Çizelge 2’de sunulan veriler, otonom güneş takip sisteminin kısmen bulutlu hava koşullarında farklı açılarda ürettiği voltaj değerlerini karşılaştırmalı olarak göstermektedir. Bu koşullarda güneş ışınımında oluşan düzensizliklere rağmen, belirli açılarda panelin daha yüksek ve kararlı voltaj üretebildiği gözlemlenmiştir. Bu durum, sadece doğrudan değil, saçılan ışığın da panel verimliliği üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Sistem, anlık ışık yoğunluğu değişimlerine duyarlı yönlendirme mekanizması sayesinde, kısmen bulutlu havalarda dahi optimum enerji üretimini sürdürebilmektedir.

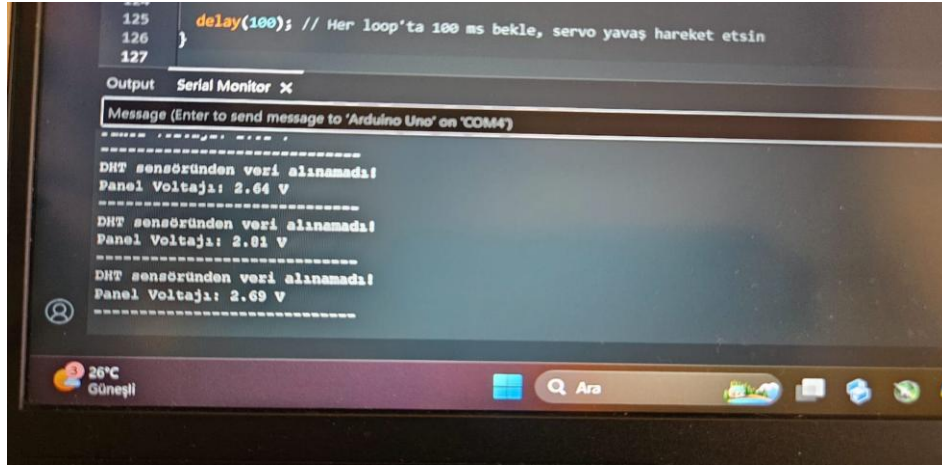
Çizelge 2. Kısmen bulutlu havada farklı açı değerlerinde voltaj değerleri

Saat Kısmen Bulutlu Hava	Açı (°)	Voltaj (V)
08:00-09:00	27	9.0
09:00-10:00	36	9.0
10:00-11:00	51	9.0
11:00-12:00	67	15.6
12:00-13:00	78	16.8
13:00-14:00	92.2	17.2
14:00-15:00	103.7	20.2
15:00-16:00	113.1	16.9
16:00-17:00	124.3	11.3
17:00-18:00	137	13.6
18:00-19:00	154.7	14.3
19:00-19:10 Güneş batmadı fakat hava koşulları elverişsiz	156	4.0

Çizelge 2'deki verilere göre, kısmen bulutlu havada güneş panelinin ürettiği voltaj, açığa bağlı olarak değişiklik göstermiştir. Sabah saatlerinde 27°–67° açılarında voltaj sabit ve düşük (9.0 V) seviyelerde kalmıştır. 78°–92,2° aralığında ise 11:00–14:00 saatleri arasında voltaj 15.6–17.2 V arasında değişerek hem yüksek hem de kararlı bir enerji üretimi sağlanmıştır. 103,7° açısında 14:00'te 20.2 V ile maksimum voltaj elde edilse de bu seviye günün diğer saatlerinde korunamamıştır. Sonuç olarak, 78°–92,2° arası açılar, kısmen bulutlu koşullarda güneş paneli için en verimli konum olarak öne çıkmaktadır. Görsel 12 bu voltaj değişimlerini grafiksel olarak göstermektedir.



Görsel 12. Kısmen bulutlu hava koşullarında farklı açılarda voltaj seviyesi dalgalanmalarının grafiği



Görsel 13. DHT Sensörü serial monitör verisi

Görsel 13'te, güneş paneli destekli çevresel izleme sistemine entegre edilen DHT11 sıcaklık ve nem sensöründen veri alınamayan duruma ait sistem gerilim çıkışı izlenmektedir. Bu tür bir durum, genellikle sensörün mikrodenetleyiciyle veri alışverişini sağlayamamasıyla ilişkilidir ve bu iletişim kopukluğu çoğunlukla yetersiz besleme gerilimi, hatalı pin bağlantıları veya sensör donanım arızası gibi teknik nedenlere dayanmaktadır. Sistem Arduino UNO mikrodenetleyicisi ile yapılandırılmış olup, çevresel veriler seri port aracılığıyla izlenmektedir. Ancak görseldeki serial monitör çıktısı, "DHT sensöründen veri alınamadı" uyarısıyla bu hataya işaret etmektedir. Bu hata mesajıyla eşzamanlı olarak kaydedilen panel çıkış voltajı, sistemin enerji üretim performansını ve sensörlerin sürdürülebilir çalışabilirliğini değerlendirmek açısından önemli bir gösterge niteliğindedir. Bilindiği üzere, DHT11 sensörü minimum 3.3V'luk bir çalışma gerilimine ihtiyaç duymakta olup, bu eşik değerinin altına düşen besleme voltajları sensörün pasif hale geçmesine neden olabilmektedir. Dolayısıyla Görsel 13, yalnızca sensör performansı hakkında değil, aynı zamanda sistemin enerji yönetim kapasitesi, güneş ışınımına karşılık elde edilen anlık enerji çıktısı ve düşük ışınım koşullarında çevresel izleme bileşenlerinin işlevselliği açısından da bilgi sunmaktadır

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile geliştirilen düşük maliyetli, iki eksenli ve otomatik panel temizleme sistemine sahip otonom güneş takip sistemi; güneş ışınımını gerçek zamanlı izleyerek panelleri en verimli açıda konumlandırmakta ve özellikle öğle saatlerinde elde edilen yüksek voltaj değerleriyle enerji üretim verimliliğini önemli ölçüde artırmaktadır. Açık ve kısmen bulutlu hava koşullarında yapılan ölçümler, sistemin güneş ışığını en verimli şekilde takip ederek sabit panellere göre anlamlı performans avantajı sağladığını göstermiştir. Arduino tabanlı altyapısı, düşük güç tüketimli servo motorları, çevresel sıcaklığa duyarlı DHT11 sensörü ve antifriz püskürtme mekanizması ile sistem, sadece enerji üretimini artırmakla kalmayıp aynı zamanda panel yüzeyinin buzlanma ve kar gibi olumsuz çevresel koşullardan korunmasını da sağlamaktadır. Özellikle, hava sıcaklığının 5 °C'nin altına düşmesi durumunda otomatik olarak devreye giren bu antifriz püskürtme sistemi, panelin yüzey verimliliğini koruyarak enerji kaybını en aza indirmektedir. Ayrıca, enerji tüketimini

minimize etmek amacıyla hareket mekanizmasında step motor veya DC motor yerine düşük güç tüketimine sahip bir servo motor tercih edilmiş ve böylece sistemin kendi içinde enerji verimliliği sağlanmıştır. OLED ekran entegrasyonu, mobil ya da web tabanlı uzaktan izleme ve kontrol arayüzleriyle desteklenen sistem, kullanıcı etkileşimini artırmakta ve daha akıllı bir enerji yönetim altyapısı sunmaktadır. Elde edilen bulgular, sistemin düşük maliyetli, düşük bakım gerektiren ve enerji kayıplarını minimize eden yapısıyla, büyük ölçekli fotovoltaik sistemlere entegre edilebilecek nitelikte olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tür otonom güneş takip sistemlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması, güneş enerjisinin daha verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayacak ve gelecekteki enerji üretim sistemlerinde önemli bir rol üstlenecektir; aynı zamanda bireysel, endüstriyel ve tarımsal uygulamalarda yenilenebilir enerji kullanımını teşvik ederek sürdürülebilir enerji politikalarına katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- [1] V. Sumathi, R. Jayapragash, A. Bakshi, and P. Kumar Akella, “Solar tracking methods to maximize PV system output – A review of the methods adopted in recent decade,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 74, no. February, pp. 130–138, 2017, doi: 10.1016/j.rser.2017.02.013.
- [2] A. Awasthi *et al.*, “Review on sun tracking technology in solar PV system,” *Energy Reports*, vol. 6, pp. 392–405, 2020, doi: 10.1016/j.egyr.2020.02.004.
- [3] J. de D. Yáñez-Ávila and E. F. Camacho, “Adaptive solar tracking system for pyrhelimeters,” *Sol. Energy*, vol. 284, no. October, pp. 1–14, 2024, doi: 10.1016/j.solener.2024.113066.
- [4] H. Li, C. Zhao, H. Wang, S. Xie, and J. Luo, “An improved PV system based on dual axis solar tracking and MPPT,” *2014 IEEE Int. Conf. Mechatronics Autom. IEEE ICMA 2014*, pp. 204–209, 2014, doi: 10.1109/ICMA.2014.6885696.
- [5] Y. H. Liu, G. J. Chen, C. L. Liu, and C. Y. Su, “Comprehensive review on fast maximum power point tracking algorithms for solar power generation systems,” *Ain Shams Eng. J.*, no. June, pp. 1–22, 2024, doi: 10.1016/j.asej.2024.103093.
- [6] S. N. Hussain and A. Ghosh, “Evaluating tracking bifacial solar PV based agrivoltaics system across the UK,” *Sol. Energy*, vol. 284, no. July, pp. 1–18, 2024, doi: 10.1016/j.solener.2024.113102.
- [7] M. S. Azam *et al.*, “Performance enhancement of solar PV system introducing semi-continuous tracking algorithm based solar tracker,” *Energy*, vol. 289, no. September 2023, pp. 1–9, 2024, doi: 10.1016/j.energy.2023.129989.
- [8] H. A. Kazem, M. T. Chaichan, A. H. A. Al-Waeli, and K. Sopian, “Recent advancements in solar photovoltaic tracking systems: An in-depth review of technologies, performance metrics, and future trends,” *Sol. Energy*, vol. 282, no. September, pp. 1–21, 2024, doi: 10.1016/j.solener.2024.112946.
- [9] G. N. Gusev, O. V. Zhdaneev, M. E. Gainullin, A. Y. Argastsev, and D. N. Lapkin, “Solar PV system with maximum power tracking,” *Int. J. Hydrogen Energy*, vol. 87, no. September, pp. 258–267, 2024, doi: 10.1016/j.ijhydene.2024.08.441.
- [10] B. Bozali, K. E. Yiğit, and B. Şendoğan, “Güneş Paneli Verimliliğini Artırmaya Yönelik Otomatik Temizleme Teknolojisinin Geliştirilmesi ve Verimliliğinin Değerlendirilmesi,” *Gece Kitaplığı, Haziran*, 2024, pp. 43–66.
- [11] K. Hassan, “Optimum Güç İçin Çift Eksenli Güneş Takip Cihazı Tasarımı,”

- <https://www.semanticscholar.org/paper/Designing-a-Dual-Axis-Solar-Tracker-For-Optimum-Hassan/1bbdcf20edbd8647c28b0710704de35f6d3b014d#citing-papers>), 2020.
- [12] G. Oral and O. N. Uçan, "Solar Tracking Systems and A Two-Axis Active Prototype With Stepwise Movement," *Int. J. Electron. Mech. MECHATRONICS Eng.*, vol. 3, no. 4, pp. 755–764, 2010.
- [13] L. Barker, M. Neber, and H. Lee, "Design of a low-profile two-axis solar tracker," *Sol. Energy*, vol. 97, pp. 569–576, 2013, doi: 10.1016/j.solener.2013.09.014.
- [14] H. Shang and W. Shen, "Design and Implementation of Vehicle-Mounted Dual-Axis Solar Tracking System," *Energies*, pp. 1–13, 2023, doi: 10.1109/ICPICS58376.2023.10235525.
- [15] C. A. Tirmikci and C. Yavuz, "Comparison of Solar Trackers and Application of a Sensor Less Dual Axis Solar Tracker," *J. Energy Power Eng.*, vol. 9, no. 6, pp. 556–561, 2015, doi: 10.17265/1934-8975/2015.06.006.
- [16] F. Duarte, P. D. Gaspar, and L. C. Gonçalves, "Two axis solar tracker based on solar maps, controlled by a low-power microcontroller," *J. Energy Power Eng.*, vol. 1, no. 8, pp. 671–676, 2011, doi: 10.24084/repqj08.343.
- [17] S. Meshram, S. Valvi, and N. Raykar, "Çift Eksenli Güneş Takibi için Maliyet Etkin Mikrodenetleyici Tabanlı Sensör," *Yenilenebilir Enerj. ve güç kalitesi Derg.*, <https://www.semanticscholar.org/paper/A-Cost-effective-Microcontroller-based-Sensor-for-Meshram-Valvi/4ce7ecb58910b9a026330782b159bb6b85c4b1ba>, pp. 650–656, 2016.
- [18] K. Abdul-lateef, "PIC Mikrodenetleyici Kullanan Düşük Maliyetli Tek Eksenli Güneş Takip Sistemi," <https://www.semanticscholar.org/paper/A-LOW-COST-SINGLE-AXIS-SUN-TRACKER-SYSTEM-USING-PIC-Abdul-lateef/dd3dbbed378fc0fa8a63581f28d9f9d3c992001b>), 2012.
- [19] <https://www.instructables.com> (Erişim Tarihi: 20.02.2025).
- [20] B. Bozali and A. S. A. Alshamaileh, "Arduino and Artificial Intelligence Based Human and Object Tracking Robot," *International Antalya Congress Of Scientific Research and Innovative Studies*, 2024, pp. 1258–1269.
- [21] <https://Www.Arduino.Cc/> (Erişim Tarihi: 21.02.2025).
- [22] https://www.google.com/search?q=&ictx=1&tbs=rimg:CTosKx_1B3hkbIgg6LCsfwd4ZGyoSCTosKx_1B3hkbEbD-Nq2sA3EL&udm=2 (Erişim Tarihi: 30.02.2025).
- [23] Y. Zhang et al., "Design of Voltage Detection Module in Photovoltaic Monitoring System," *Energy Procedia*, vol. 88, pp. 144–150, 2016.
- [24] K. Chaitanya, P. Mahalakshmi, "IoT Based Voltage Monitoring System Using Arduino," *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, vol. 8, no. 12, pp. 3021–3024, 2019.
- [25] <https://components101.com/sensors/voltage-sensor-module> Voltage Sensor Module (Erişim Tarihi: 1.04.2025).
- [26] https://www.google.com/search?q=12V%E2%80%9999luk+G%C3%BCne%C5%9F+Paneli+%sca_esv=2afa8b3d58d63493&udm=2&sxsrf=ADLYWIJUOZ0wEmsp91jO5PO7RsjIBW7pqw%3A1734810329510&ei (Erişim Tarihi: 2.04.2025).
- [27] https://www.electronicoscaldas.com/datasheet/MG995_Tower-Pro.pdf (Erişim Tarihi: 5.04.2025).
- [28] T. Singh, "Light Dependent Resistor Based Light Sensor Using Arduino," *International Journal of Engineering Research*, vol. 8, no. 3, pp. 45–48, 2020.
- [29] <https://www.sunrom.com/download/628.pdf> (Erişim Tarihi: 10.04.2025)
- [30] R. Kumar, "Design and Application of Buck Converter for DC Load," *International Journal of Engineering Research and Technology*, vol. 9, no. 2, pp. 112–115, 2020.
- [31] <https://www.direnc.net/5v-3a-dc-dc-buck-cift-usb-voltaj-donusturucu-modulu> (Erişim Tarihi: 10.04.2025)

- [32] A. Sharma, “Relay Module Interfacing with Arduino for Automation,” *International Journal of Scientific & Engineering Research*, vol. 11, no. 5, pp. 56–59, 2020.
- [33] <https://components101.com/switches/5v-single-channel-relay-module-pinout-features-applications-working-datasheet> (Erişim Tarihi: 12.04.2025)
- [34] <https://www.mouser.com/datasheet/2/758/DHT11-Technical-Data-Sheet-Translated-Version-1143054.pdf> (Erişim Tarihi: 15.04.2025)

GÖRÜNTÜ VE SENSÖR TABANLI ALGILAMA İLE OTONOM YANGIN SÖNDÜRME ROBOT TASARIMI VE UYGULAMASI

Dr. Öğr. Üyesi, Beytullah BOZALI¹, Semih KARAKAŞ²

¹Düzce Üniversitesi, Düzce Meslek Yüksekokulu, beytullahbozali@duzce.edu.tr, Orcid ID:

0000-0002-3633-5780

²Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, semih234986@ogr.duzce.edu.tr, Orcid ID: 0009-

0004-2422-4452

ÖZET

Yangınla mücadele, can ve mal kaybını önlemenin yanı sıra çevresel tahribatın azaltılması açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu bağlamda geliştirilen teknolojik çözümler, müdahale süreçlerinde etkinliği ve güvenliği artırmak adına önemli katkılar sunmaktadır. Bu çalışma, yangınlara müdahale amacıyla geliştirilen, taşınabilir yapıya sahip ve kablosuz olarak kontrol edilebilen bir yangın söndürme robotunun tasarımı ile işlevsel özelliklerini kapsamaktadır. Geliştirilen sistem, yangın algılama, hedefleme ve söndürme süreçlerini otonom bir biçimde gerçekleştirebilecek şekilde yapılandırılmıştır. Robot, görsel veri elde etme işlevini ESP32-CAM modülü aracılığıyla gerçekleştirmekte; yangının varlığı ise alev sensörleri ve sıcaklık algılayıcılarla tespit edilmektedir. Yangın algılandıktan sonra, 5V röle modülü yardımıyla su pompası devreye alınarak söndürme işlemi başlatılmaktadır. Robotun hareket kabiliyeti, L298N motor sürücü modülü ile kontrol edilen dört adet 5V DC motor sayesinde sağlanmakta olup, bu yapı çevresel engellerden kaçınarak etkin hareket imkânı sunmaktadır. Ek olarak, iki adet servo motor aracılığıyla yönlendirme ve hedefleme işlevleri yerine getirilmektedir. Kablosuz kontrol ve otonom çalışma yetenekleri sayesinde sistem, tehlikeli bölgelere doğrudan insan müdahalesi gereksinimini ortadan kaldırarak hem personel güvenliğini artırmakta hem de yangına müdahale süresini önemli ölçüde azaltmaktadır. Su haznesi ile entegre bir şekilde tasarlanan robot, yalnızca açık alanlardaki değil, aynı zamanda kapalı ortamlarda meydana gelen yangınlara karşı da etkili bir çözüm sunmaktadır. ESP32 tabanlı donanım mimarisi sayesinde sistem, düşük maliyetli, sürdürülebilir ve çok yönlü bir afet müdahale aracı olarak değerlendirilmektedir. Bu yönüyle, yangınla mücadelede modern, güvenilir ve etkili bir teknoloji alternatifi olarak öne çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Otonom sistemler, ESP32-CAM, Alev Sensörü, L298N Motor Sürücü

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AUTONOMOUS FIRE FIGHTING ROBOT WITH IMAGE AND SENSOR BASED DETECTION

ABSTRACT

Firefighting is of critical importance in preventing loss of life and property as well as reducing environmental damage. In this context, technological solutions developed provide significant contributions to increasing the effectiveness and safety of intervention processes. This study covers the design and functional features of a portable and wirelessly controlled firefighting robot developed for fire response. The developed system is structured to perform fire detection, targeting and extinguishing processes autonomously. The robot performs the visual data acquisition function via the ESP32-CAM module; the presence of fire is detected by flame sensors and temperature sensors. After the fire is detected, the water pump is activated with the help of the 5V relay module, and the extinguishing process is started. The robot's mobility is provided by four 5V DC motors controlled by the L298N motor driver module, which provides effective movement by avoiding environmental obstacles. In addition, two servo motors perform steering and targeting functions. Thanks to wireless control and autonomous operation capabilities, the system eliminates the need for direct human intervention in hazardous areas, increasing personnel safety and significantly reducing fire response time. Designed in integration with the water tank, the robot offers an effective solution not only against fires in open areas but also in closed environments. Thanks to its ESP32-based hardware architecture, the system is considered a low-cost, sustainable and versatile disaster response tool. In this respect, it stands out as a modern, reliable and effective technology alternative to firefighting.

Keywords: Autonomous systems, ESP32-CAM, Flame Sensor, L298N Motor Driver

1. GİRİŞ

Son yıllarda artan orman yangınları, yangın söndürme çalışmalarında görev yapan personelin karşı karşıya kaldığı ciddi riskler nedeniyle, bu alanda yeni teknolojilerin kullanımını zorunlu hale getirmiştir. Özellikle orman yangınlarında kullanılan yangın söndürme robotları, dar ve kapalı alanlarda meydana gelen yangınların sebep olduğu yanma, toksik gaz solunumu ve patlayıcı maddelere maruz kalma gibi tehlikeleri önleyerek personelin güvenliğini sağlamada etkili bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Kablosuz kontrol ve otonom çalışma yeteneklerine sahip yangın söndürme robotları, engellerden kaçınarak hedefe yönelme ve farklı yangın türlerine müdahale edebilme özellikleriyle yangınla mücadelede önemli bir konuma gelmiştir. Bu sistemler, insan müdahalesine gerek duymadan operasyonel verimliliği artırmayı hedeflerken, personel için hayati riskleri minimuma indirmeyi amaçlamaktadır. Robot bilimi alanında, kablosuz kontrol üniteleri, yangın müdahale ve söndürme robot sistemlerinin temel bileşenlerinden birini oluşturur. Özellikle ulaşılması zor olan kapalı alan yangınlarını etkili bir şekilde söndürebilecek mobil bir robot geliştirmişlerdir [1]. Otonom ve mobil robot teknolojileri, birden fazla robotun koordineli bir şekilde çalışarak karmaşık görevleri yerine getirdiği sistemler olarak günümüzde büyük bir önem taşımaktadır [2], [3]. Özellikle patlayıcı ve yanıcı maddelerin üretildiği büyük ölçekli fabrikalarda, olası yangınlara erken müdahale için hem sensör verilerine dayalı otomatik kontrol hem de manuel yönlendirme yeteneğine sahip uzaktan denetimli yangın söndürme robotlarının geliştirilmesi kritik bir ihtiyaç haline gelmiştir [4]. Ancak bireysel robotların sınırlı işlevselliği ve operasyonel menzili nedeniyle, daha karmaşık görevlerde farklı işlevlere sahip robotlardan oluşan dağıtılmış sistemlerin kullanılması, geniş kapsama alanı ve yüksek görev başarısı sağlamaktadır. Bu tür sistemlerin operasyonel sürekliliği, arızalar durumunda görevlerin diğer robotlara aktarılmasıyla mümkün olduğunu belirtmişlerdir [5]. AlHaza ve arkadaşları, özellikle yüksek sıcaklıklarda uzun süre çalışabilecek bir yangın söndürme robotu tasarlayarak bu alandaki teknolojik gelişmelere önemli bir katkı sağlamışlardır [6]. Nikitin ve arkadaşları, orman yangınlarının söndürülmesi için optik mini kumandalarla çalışan bir insan-makine arayüzü ve iki seviyeli kontrol sunan hiyerarşik birçok ajanlı uzaktan kontrol sistemi geliştirerek, robotik sistemlerin yangınla mücadeledeki etkinliğini artırmayı hedeflemişlerdir [7]. Mittal ve arkadaşları, su ve CO₂ bazlı yangın söndürme kapasitesine, kamera donanımına ve uzaktan kontrol yeteneğine sahip bir robot geliştirerek, itfaiyecilerin ve mahsur kalanların güvenliği için yangınla mücadelede etkili bir çözüm sunmuşlardır [8]. Literatürde, yangın söndürme robotlarıyla ilgili çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiş olup, bu çalışmalar farklı senaryolara yönelik yenilikçi çözümler sunmuşlardır [9]–[12].

Bu çalışmanın literatüre temel katkısı, düşük maliyetli, taşınabilir ve otonom olarak çalışabilen bir yangın söndürme robot sisteminin tasarımı ve gerçekleştirilmesidir. Geliştirilen sistem, yangın tespiti için alev ve sıcaklık sensörleri ile donatılmış olup, ESP32-CAM modülü aracılığıyla görsel veri toplama ve işleme yeteneğine sahiptir. Yangın tespit edildiğinde, entegre su pompası devreye girerek otomatik söndürme işlemini gerçekleştirmektedir. Robotun hareket kabiliyeti, L298N motor sürücü modülü ile kontrol edilen DC motorlar üzerinden sağlanmakta; bu yapı, sistemin engellerden kaçınarak hedefe yönelmesini mümkün kılmaktadır. Ayrıca, servo motorlar sayesinde hedefe hassas yönelme ve müdahale gerçekleştirilebilmektedir. Sisteme entegre edilen kablosuz kontrol ve otonom işlem kabiliyetleri, insan müdahalesi ihtiyacını en aza indirerek hem

operasyonel güvenliği hem de müdahale süresini önemli ölçüde artırmaktadır. Buna ek olarak, sistem Blynk platformu üzerinden internet tarayıcıları ve mobil cihazlarla erişilebilen kullanıcı dostu bir arayüz sunmakta; böylece uzaktan izleme ve kontrol imkânı sağlanmaktadır. Farklı yangın senaryolarına uyarlanabilir ve modüler yapıda tasarlanan bu sistem, yangınla mücadele alanında yenilikçi, ölçeklenebilir ve sürdürülebilir bir çözüm önerisi sunmaktadır.

2. MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada, taşınabilir ve otonom çalışabilen bir yangın söndürme robotu tasarlanmıştır. Sistem; alev ve sıcaklık sensörleri ile yangını algılamakta, yangın tespit edildiğinde ise su püskürtme mekanizmasını devreye alarak otomatik müdahale gerçekleştirmektedir. Robot, DC motorlar ve L298N motor sürücü modülü ile hareket etmekte; engellerden kaçınma ve hedefe yönelme işlevleri sayesinde tamamen otonom çalışabilmektedir. Servo motorlar yardımıyla su püskürtme yönü hassas biçimde kontrol edilmektedir. Yakın mesafeden Bluetooth ile, uzaktan ise Blynk IoT platformu üzerinden mobil veya web arayüzü aracılığıyla izleme ve kontrol sağlanmaktadır. ESP32-CAM modülü görsel veri iletimini mümkün kılarken, sistemin taşınabilir ve modüler yapısı farklı senaryolarda hızlı kurulum ve etkin müdahale imkânı sunmaktadır. Geliştirilen prototip, yangın simülasyon ortamlarında test edilerek güvenli, düşük maliyetli ve uygulanabilir bir çözüm sunduğu gösterilmiştir.

2.1. Arduino Programlama Dilini

Arduino kodu, robotun sensörler yardımıyla yönlendirilmesini sağlamaktadır. Bu kod, robotun çevresindeki alevi sensörler aracılığıyla algılamasını ve algılanan alevin yönüne doğru hareket etmesini mümkün kılar. Robot, mesafe ölçümleri yaparak ileri, geri, sağa veya sola hareket etmekte, alev tespit ettiğinde ise yönünü alevin konumuna göre ayarlamaktadır. Arduino için hazırlanan örnekler ve kütüphaneler genellikle C++ programlama dili ile geliştirilmektedir [13]–[15].

2.2. Projede Kullanılan Malzemeler

2.2.1. LPG/Propan Gaz Sensörü MQ-5

Bu çalışmada yangın söndürme robotuna entegre edilen MQ-5 gaz sensörü, LPG, metan, bütan ve hidrojen gibi yanıcı gazların algılanmasını sağlamaktadır. Sensör, ortamda gaz yoğunluğunun artması durumunda erken uyarı vererek sistemin önleyici müdahale yeteneğini artırmaktadır. Hem iç hem de dış ortamlarda güvenle çalışabilmesi sayesinde robotun çeşitli senaryolarda esnek ve etkin bir şekilde görev yapmasına katkı sağlamaktadır. LPG/Propan Gaz Sensörü MQ-5 görseli Görsel 1’de verilmektedir.



Görsel 1. LPG/Propan Gaz Sensörü MQ-5 [16]

2.2.2. Alev Algılama Sensörü

Alev Algılama Sensörü, 760 nm ile 1100 nm dalga boyu aralığındaki ışınımı algılayarak ateşi tespit etmek amacıyla kullanılan bir sensör modülüdür. Bu sensörler, özellikle yangın söndürme robotları gibi otomasyon sistemlerinde yaygın bir şekilde tercih edilmektedir. Sensör modülü, üzerindeki trimpot sayesinde hassasiyet ayarı yapılabilen ve hem analog hem de dijital çıkış verebilme yeteneğine sahip bir yapıdadır. Tasarlanan sistemde, alevin yönünü tespit etmek ve robotun bu yöne hareket etmesini sağlamak amacıyla sağ, sol ve ön pozisyonlara yerleştirilmiş üç adet alev algılama sensörü kullanılmıştır. Bu sensörler, yangının yönünü belirleyerek, kontrol algoritması aracılığıyla robotun doğru yöne hareket etmesini sağlamaktadır. Böylece, sistem yangına etkin ve doğru bir şekilde müdahale edecek şekilde optimize edilmiştir. Görsel 2'de, çalışmada kullanılan alev algılama sensörüne ait görsel sunulmaktadır.



Görsel 2. Alev algılama sensörü [17]

2.2.3. Redüktörlü DC Motor

DC motor, doğru akım (DC) kaynağıyla çalışacak şekilde tasarlanmış döner bir elektrik makinesidir. Redüktörlü DC motorlar, düşük enerji tüketimiyle yüksek tork üretimi sağladığı için özellikle hareket sistemlerinde tercih edilmektedir. Redüktör mekanizması, motorun hızını düşürürken torkunu artırarak, daha verimli ve güçlü bir hareket kabiliyeti sunmaktadır. Yangın söndürme robotunda, hareket sisteminin sağlanması amacıyla dört adet redüktörlü DC motor kullanılmıştır. Bu motorlar, robotun şasisine monte edilmiş olup, sensörlerden elde edilen veriler doğrultusunda aracın doğru yönde hareket etmesini mümkün kılmaktadır. Alev algılama sensörlerinden alınan veriler, motor sürücüsü aracılığıyla DC motorlara iletilmiş ve bu sayede robotun yangın kaynağına doğru yönelmesi sağlanmıştır. Bu tasarım, robotun manevra kabiliyetini

artırarak yangına hızlı ve etkin bir müdahale sağlamaktadır. Görsel 3'te, çalışmada kullanılan redüktörlü DC motorun görseli sunulmaktadır.



Görsel 3. Redüktörlü DC motor [18]

2.2.4. Dalgıç Su Pompası

Mini dalgıç su pompası, 3V ile 6V DC gerilim aralığında çalışacak şekilde tasarlanmış bir akışkan transfer cihazıdır. Bu pompa, suya ve toza karşı yüksek dayanıklılığa sahip olup, saatte yaklaşık 80 ila 120 litre su taşıma kapasitesine sahiptir. Bu özellikleri, cihazı kompakt ve güvenilir bir su transfer çözümü olarak öne çıkarmaktadır. Yangın söndürme robotunda, dalgıç su pompası, alev algılama sensörlerinden elde edilen verilere dayalı olarak otomatik olarak çalıştırılmaktadır. Robot, alevin bulunduğu noktaya yaklaştığında, kontrol yazılımı devreye girer ve pompayı aktif hale getirerek suyun hedef bölgeye püskürtülmesini sağlar. Bu işlem, alevin hızlı ve etkili bir şekilde söndürülmesine olanak tanımaktadır. Sensör ve pompa entegrasyonu sayesinde, sistem tamamen otonom bir yangın söndürme mekanizması olarak çalışmaktadır. Görsel 4'te, çalışmada kullanılan mini dalgıç su pompasına ait görsel sunulmaktadır.



Görsel 4. Dalgıç su pompası [19]

2.2.5. L298N Motor Sürücü

L298N motor sürücü, çift H-köprülü yapısı sayesinde, iki bağımsız veya paralel bağlantı durumunda dört motorun kontrolünü sağlayabilen bir modüldür. Tasarlanan sistemde, dört adet redüktörlü DC motornun hız ve yön kontrolleri için bu modül kullanılmıştır. Sensörler ve kontrol biriminden gelen sinyaller, L298N motor sürücü aracılığıyla motorlara iletilmiş ve bu sayede robotun hareket kontrolü hassas bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Modül, ileri-geri hareket yeteneği sunarak robotun manevra kabiliyetini artırmıştır. Ayrıca, yüksek akım kapasitesi ve dahili soğutucu tasarımı, motorların güvenilir ve verimli çalışmasını sağlamaktadır. Görsel 5'te, çalışmada kullanılan L298N motor sürücüsüne ait görsel sunulmaktadır.



Görsel 5. L298N motor sürücü [20]

2.2.6. Servo Motor

Servo motor, içerisinde bir DC motor, dişli mekanizması, potansiyometre ve motor sürücü devresi barındıran, hassas konum ve hareket kontrolü için kullanılan bir aktüatördür. Potansiyometre, motorun dönüş açısını sürekli olarak izleyerek hedef konuma ulaşmasını sağlar. Dişli mekanizması ise, torku artırarak hareketin hassasiyetini ve kontrolünü iyileştirir. Tasarlanan sistemde, servo motor, su pompasından püskürtülen suyun geniş bir alana ulaşmasını sağlamak amacıyla 180 derece açıyla sağ-sol hareketi gerçekleştirecek şekilde konumlandırılmıştır. Bu hareket mekanizması, yangın söndürme işleminin etkinliğini artırarak suyun daha geniş bir alana yönlendirilmesine olanak tanımaktadır. Servo motorun hassas hareket kabiliyeti, yangına müdahalenin hızlı ve verimli bir şekilde gerçekleştirilmesine imkan sağlamaktadır. Görsel 6'da, çalışmada kullanılan servo motorun görseli sunulmaktadır.

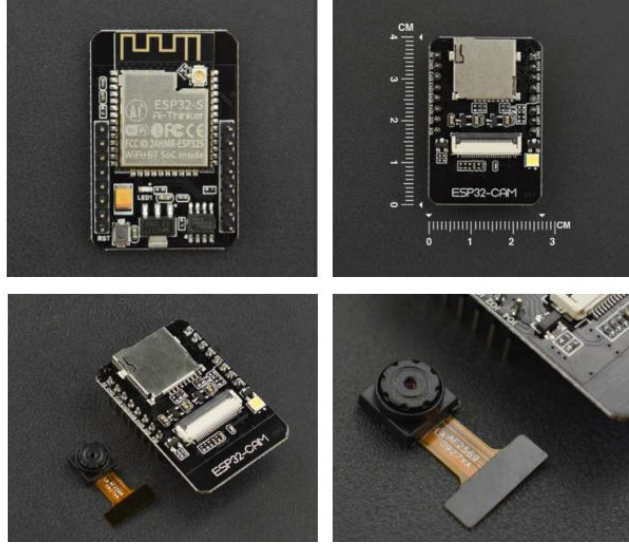


Görsel 6. Servo Motor [21]

2.2.7. ESP32-CAM

Bu projede kullanılan ESP32-CAM, entegre Wi-Fi ve Bluetooth bağlantılarına sahip, kamera modülü barındıran gelişmiş bir mikrodenetleyici platformudur. Üzerinde bulunan OV2640 kamera ile düşük çözünürlüklü görsel veriler elde edebilmekte ve bu verileri Wi-Fi üzerinden gerçek zamanlı olarak iletebilmektedir. Yangın söndürme robotunda, tehlikeli bölgelere yaklaşmadan önce çevresel durumu analiz etme yeteneği sağlamak amacıyla, bu modül yangın alanını izlemek ve operatöre anlık görüntü sunmak için entegre edilmiştir.

Bunun yanı sıra, ESP32-CAM, yüz tanıma, hareket algılama ve nesne tespiti gibi yapay zeka tabanlı uygulamaları destekleyen yapısı sayesinde, yalnızca görüntü iletimi değil, aynı zamanda görüntü işleme tabanlı alev tespiti gibi gelişmiş işlevlerde de kullanılabilir. Yangınla mücadelede bu tür akıllı sistemlerin kullanımı, müdahale süresini kısaltırken, aynı zamanda insan güvenliğini önemli ölçüde artırmaktadır. Projede, bu modül sayesinde robotun görüntüye dayalı kararlar alması ve gerektiğinde uzaktan yönlendirilebilmesi mümkün hale gelmiştir. Görsel 7'de, çalışmada kullanılan ESP32-CAM görseli sunulmaktadır.



Görsel 7. ESP32-CAM [22]

2.2.8. HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Ölçer

HC-SR04, ses dalgaları aracılığıyla cisimlere olan mesafeyi ölçen bir ultrasonik sensör modülüdür. 2 cm ile 400 cm arasında ölçüm yapabilen ve ± 3 mm hassasiyetle çalışan bu sensör, trig ve echo pinleri aracılığıyla mikrokontrolcülere kolayca entegre edilebilir. Robotik sistemlerde yaygın olarak kullanılan bu sensör, özellikle çevredeki engellerin tespiti ve engel kaçınma mekanizmalarında idealdir. Yangın söndürme robotunda, HC-SR04, robotun yolundaki nesneleri veya duvarları algılayarak çarpışmaları önler ve robotun rotasını otonom şekilde yeniden belirlemesini sağlar. Alev algılama sensörleriyle entegre çalışarak, robotun yangın bölgesine güvenli bir şekilde yönelmesini ve engellerden kaçınmasını mümkün kılar. Düşük maliyeti, basit yapısı ve güvenilirliği sayesinde, projede verimli ve etkili bir çözüm sunmaktadır. Görsel 8'de, çalışmada kullanılan HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Ölçer görseli sunulmaktadır.



Görsel 8. HC-SR04 Ultrasonik Mesafe Ölçer [23]

2.2.9. 5VDC Tek Kanal Röle Modülü

Bu modül, düşük voltajlı kontrol sinyalleri (örneğin 5V DC) ile yüksek voltajlı devreleri (örneğin 220V AC) anahtarlama yeteneği sağlayan bir elektromekanik anahtarlama modülüdür. TONGLING markasına ait COM41 rölesi kullanan bu modül, güvenilir ve düşük gecikmeli anahtarlama özellikleriyle dikkat çekmektedir. Modül, düşük voltajlı kontrol sinyalleri ile yüksek voltajlı sistemlerin güvenli ve etkin bir şekilde yönetilmesini mümkün kılmaktadır. Görsel 9'da, çalışmada kullanılan 5VDC Tek Kanal Röle Modülü görseli sunulmaktadır.

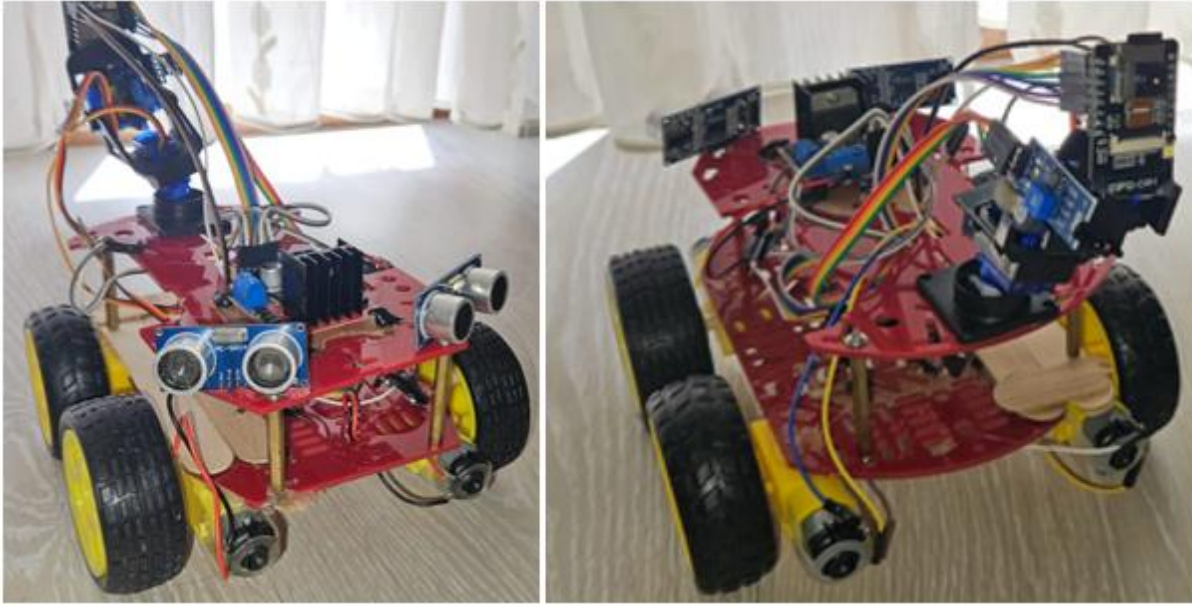


Görsel 9. 5VDC Tek Kanal Röle Modülü [24]

3. PROTOTİP ÇALIŞMA SONUÇLARI

Prototip sistemin araç şasisi, mekanik dayanıklılığı artırmak ve tüm bileşenlerin güvenli, stabil biçimde taşınmasını sağlamak amacıyla uygun mühendislik malzemeleriyle tasarlanmış olup; her bir donanım elemanı için özel montaj yuvaları oluşturulmuştur. Araç hareket sistemini oluşturan DC motorlar, şasiye simetrik ve dengeli biçimde entegre edilerek her bir tekerleğin bağımsız tahrik edilmesine olanak tanıyacak şekilde konumlandırılmıştır. Bu yerleşim, robotun manevra kabiliyetini artırmakta; yön kararlılığı, denge kontrolü ve farklı zemin koşullarında engel aşabilme performansını optimize etmektedir. Motorların optimal konumlandırılması, aracın genel hareket verimliliğini ve taşıma kapasitesini anlamlı biçimde iyileştirmiştir. Sistemin elektriksel altyapısı, L298N motor sürücü modülü ile DC motorlar arasında uygun kesitli kablolar kullanılarak kurulmuştur. Kontrol birimi olarak tercih edilen Arduino UNO mikrodenetleyici, şasi üzerine sağlam ve erişilebilir bir konumda monte edilmiştir. Bu yerleşim, hem kablo organizasyonunu kolaylaştırmakta hem de motorlara giden kontrol sinyallerinin senkron ve kayıpsız biçimde iletilmesini mümkün kılmaktadır. Yangın tespit ve müdahale görevlerini yerine getirmek üzere, aracın ön, sağ ve sol kısımlarına toplam üç adet alev sensörü entegre edilmiştir. Bu sensörler, çevredeki alev kaynaklarını algılayarak verileri gerçek zamanlı olarak Arduino'ya iletmektedir. Mikrodenetleyici, bu sensör verilerini işleyerek servo motorları yönlendirmekte ve robotun algılanan alev yönüne doğru otomatik olarak hareket etmesini sağlamaktadır. Alev sensörlerinin Arduino ile olan bağlantıları, jumper kablolar kullanılarak gerçekleştirilmiş ve veri aktarımı istikrarlı biçimde sağlanmıştır. Yangın söndürme fonksiyonu, araç üzerine entegre edilmiş bir su deposuna bağlı olarak çalışan pompa motoru aracılığıyla yürütülmektedir. Pompa, Arduino tarafından kontrol edilen bir transistör devresi üzerinden sürülmekte olup; alev tespiti yapıldığında

otomatik olarak aktif hale gelerek belirlenen hedefe su püskürtme işlemini gerçekleştirmektedir. Böylece sistem, insan müdahalesine gerek kalmaksızın yangın algılama ve söndürme işlemlerini tamamen otonom şekilde yerine getirebilmektedir. Görsel 10'da, tüm donanım bileşenlerinin entegrasyonu tamamlanmış olan, otonom şekilde çalışabilen portatif yangın söndürme robotu prototipinin tamamlanmış görünümü verilmiştir.



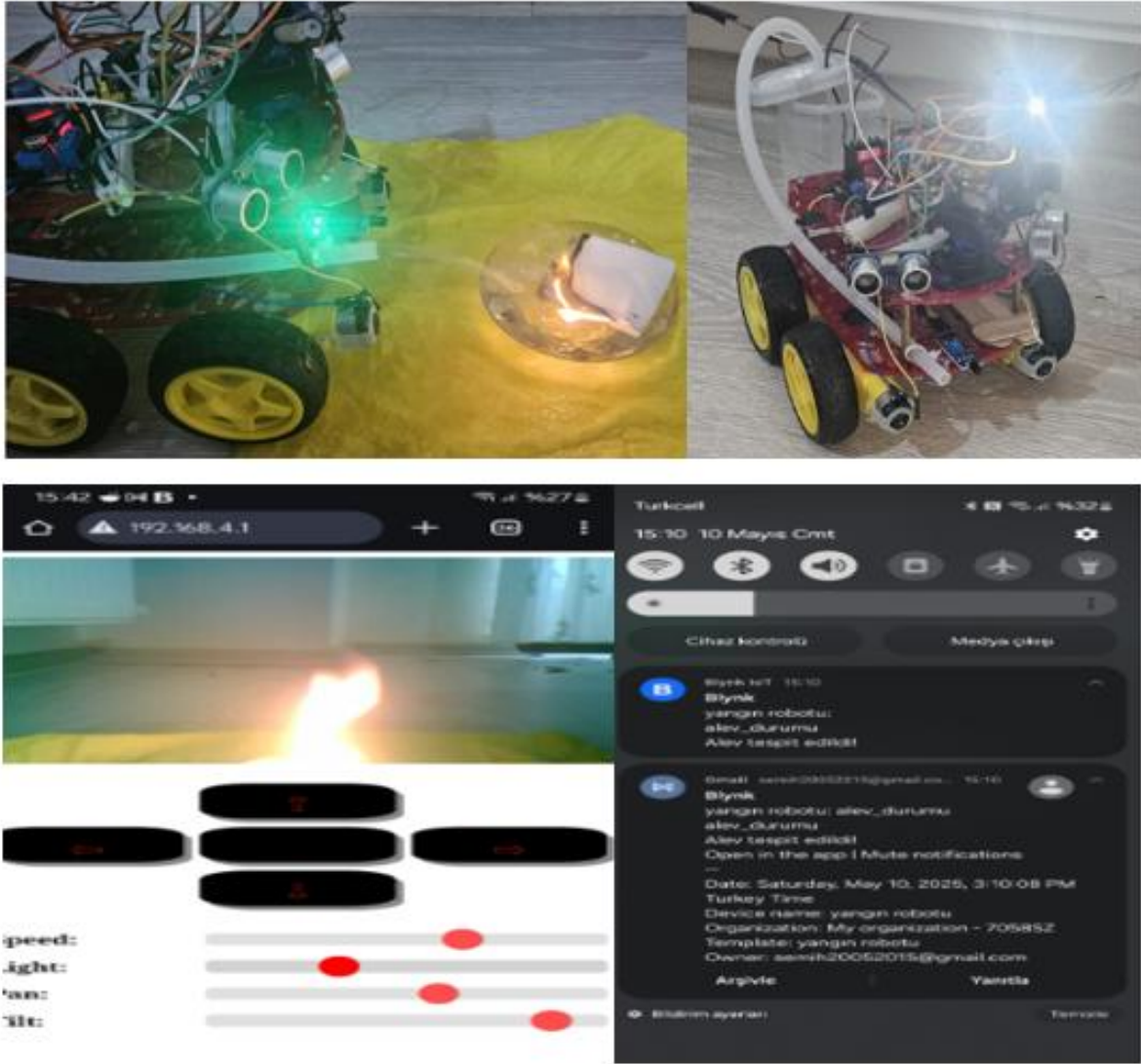
Görsel 10. Otonom çalışabilen yangın söndürme robot prototipi

Yangın söndürme robotu, entegre alev sensörleri aracılığıyla çevresindeki ateşi algılar ve otomatik olarak yangın bölgesine yönelir. Sensörlerden alınan veriler doğrultusunda, robot ateşe belirli bir mesafeye yaklaştığında su pompası devreye girer ve yangına müdahalede bulunur. Bu süreç, robotun otonom çalışma kapasitesi sayesinde tamamen otomatik olarak gerçekleştirilir. Sistem, yangını algıladıktan sonra hızlı ve etkin bir şekilde yangın söndürme işlemini başlatır. Robotun kontrol sistemi, ESP32 mikrodenetleyicisiyle yapılandırılmıştır ve HTML tabanlı bir kontrol paneli üzerinden izlenebilmekte ve yönetilebilmektedir. Bu kontrol paneli, kullanıcıların robotun mevcut durumuna uzaktan erişim sağlamasına olanak tanırken, robotun performansını izlemelerini ve kontrol etmelerini mümkün kılar. Ayrıca, robotun üzerinde bulunan ESP32-CAM modülü, entegre kamerası ve LED aydınlatmasıyla, yangın anında çevresel görüntüleri gerçek zamanlı olarak iletebilir. ESP32-CAM modülünün aktif olduğunu gösteren bir cam panel, kullanıcının kamerasının ve ışığın aktif olup olmadığını kolayca gözlemlemesine olanak tanır. Görsel 11'de, robotun prototipine ait aktif bir görüntü, kullanıcı paneli ve uyarı sistemiyle birlikte sunulmaktadır. Bu sistem, robotun yangın anındaki etkinliğini izleme ve kontrol etme açısından kullanıcı dostu bir arayüz sağlar.



Görsel 11. Robotun prototipinin aktif görüntüsü kullanıcı paneli ve uyarı sistemi görüntüleri

Görsel 12’de, geliştirilen yangın söndürme robotunun prototipine ait kullanıcı paneli ve uyarı sistemine ilişkin aktif çalışma görüntüleri sunulmaktadır. Robot sistemi, ESP32 mikrodenetleyici platformu kullanılarak tasarlanmış olup, IR tabanlı alev sensörü aracılığıyla yangın algılama işlevini gerçekleştirmektedir. Alev algılandığında, ESP32 hem entegre su pompasını otomatik olarak devreye sokmakta hem de Wi-Fi modülü üzerinden tanımlı e-posta adresine gerçek zamanlı uyarı iletisi göndermektedir. Mikrodenetleyici, sensörden gelen verileri analiz ederek robotun alevin bulunduğu yöne doğru yönelmesini sağlamakta; su pompası ise alev tamamen sönene kadar aktif kalmaktadır. Sistem aynı zamanda, yangın tespiti durumunda yeşil LED ile görsel bir uyarı sağlamaktadır. Alev tespiti yapılmadığında ise robot, önceden tanımlanmış otonom devriye algoritmasına uygun şekilde çevrede devinimini sürdürmektedir.



Görsel 12. Geliştirilen yangın söndürme robotunun prototipine ait kullanıcı paneli ve uyarı sistemine ilişkin aktif çalışma görüntüleri

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, otonom olarak çalışan, portatif ve kablosuz kontrol edilebilen bir yangın söndürme robotunun tasarımını ve uygulamasını incelemiştir. Robot, çevresindeki ateşi algılamak için entegre alev algılama ve sıcaklık ölçüm sensörleri kullanarak, otomatik su pompalama mekanizmasıyla yangına müdahale etmektedir. Engellerden kaçınma yeteneği ve otonom hareket kabiliyeti, robotun yangınla mücadelede insan müdahalesi olmadan etkili bir şekilde çalışmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, robotun taşınabilirliği, farklı yangın türlerine müdahale etme kapasitesi ve çeşitli alanlarda hızlı bir şekilde kullanılabilmesi önemli avantajlar sunmaktadır. Yapılan denemelerde, robotun yangın tespiti ve söndürme işlevi başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiş ve sistemin hızı ile doğruluğu gözlemlenmiştir.

Yangın söndürme robotlarının etkinliğini artırmak amacıyla çeşitli teknolojik geliştirmeler önerilmektedir. Algılama kapasitesinin iyileştirilmesi amacıyla, yalnızca alev sensörleriyle sınırlı kalınmayıp, gelişmiş kızılötesi sıcaklık sensörleri ve optik duman dedektörleri de sisteme entegre

edilebilir. Bu sensörler, yangının erken evrelerinde daha hassas ve güvenilir tespit yapılmasını sağlayarak, müdahale süresini kısaltabilir.

Yangın söndürme kapasitesinin sadece su bazlı sistemlerle sınırlı kalmaması gerektiği vurgulanmakta olup, yangının türüne göre köpük bazlı veya kuru kimyasal (dry chemical) söndürme ajanlarının kullanılabileceği çoklu söndürme sistemleri de entegre edilmelidir. Bu sayede, elektrik yangınları, sıvı yanıcı maddeler veya gaz kaynaklı yangınlar gibi farklı senaryolarda etkili müdahale sağlanabilir.

Robotun karar alma ve yön bulma kabiliyetleri, makine öğrenimi algoritmaları ile geliştirilebilir. Bu algoritmalar sayesinde, robot sensör verilerinden öğrenerek çevresel koşullara adapte olabilir ve daha akıllıca hedefe yönelip engellerden kaçınabilir.

Enerji verimliliğinin artırılması, robotun uzun süreli ve bağımsız çalışması açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, yüksek kapasiteli bataryalar ve güneş panelleri gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu, robotun çevre dostu ve daha dayanıklı bir şekilde çalışmasını sağlayarak sistemin verimliliğini artırabilir. Bu öneriler, yangın söndürme robotlarının etkinliğini önemli ölçüde iyileştirerek, daha hızlı, daha güvenilir ve çevre dostu çözümler sunabilir.

KAYNAKÇA

- [1] I. A. Taha and H. M. Marhoon, “Implementation of controlled robot for fire detection and extinguish to closed areas based on Arduino,” *Telkomnika (Telecommunication Comput. Electron. Control.*, vol. 16, no. 2, pp. 654–664, 2018, doi: 10.12928/TELKOMNIKA.v16i2.8197.
- [2] Z. Szántó, L. Márton, and S. György, “Teleoperated mobile robot groups with reconfigurable formation,” *IEEE International Conference on Autonomous Robot Systems and Competitions, (ICARSC)*, 2014, pp. 235–240, doi: 10.1109/ICARSC.2014.6849792.
- [3] V. F. Petrov, A. I. Terentev, S. B. Simonov, D. N. Korolkov, V. I. Komchenkov, and A. V Arkhipkin, “Problems of Group Control of Robots in the Robotic Complex of Fire Extinguishing,” *SPIIRAS Proc.*, vol. 2, no. 2, pp. 116–129, 2016.
- [4] O. Avuçlu, M. R. Canal, and F. Duran, “Uzaktan denetimli gezgin mini yangın söndürme robotu tasarımı ve gerçekleştirilmesi,” *Gazi Üniversitesi Fen Bilim. Derg.*, vol. 4, no. 4, pp. 259–265, 2016.
- [5] A. M. Derbas, K. M. Al-Aubidy, M. M. Ali, and A. W. Al-Mutairi, “Multi-robot system for real-time sensing and monitoring,” *15th International Workshop on Research and Education in Mechatronics (REM)*, 2014, vol. 1, pp. 1–6.
- [6] T. AlHaza, A. Alsadoon, Z. Alhusinan, M. Jarwali, and K. Alsaif, “New Concept for Indoor Fire Fighting Robot,” *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 195, pp. 2343–2352, 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.06.191.
- [7] V. Nikitin, S. A. Golubin, R. B. Belov, and N. Andrianov, “Multi-agent remote control system for extinguishing forest fires with heterogeneous elements of a robotic complex,” *Int. J. Mech. Prod. Eng. Res. Dev.*, vol. 9, no. 6, pp. 25–32, 2019, doi: 10.24247/ijmperdddec20193.
- [8] S. Mittal, M. K. Rana, M. Bhardwaj, M. Mataray, and S. Mittal, “CeaseFire: The Fire

- Fighting Robot,” Proceedings - IEEE 2018 International Conference on Advances in Computing, Communication Control and Networking, ICACCCN 2018, 2018, pp. 1143–1146, doi: 10.1109/ICACCCN.2018.8748547.
- [9] K. Schilling and F. Driewer, “Remote control of mobile robots for emergencies,” IFAC Proc. Vol., vol. 38, no. 1, pp. 65–70, 2005, doi: 10.3182/20050703-6-cz-1902.01166.
- [10] H. S. Sucuoglu, İ. Borgekci, and P. Demircioglu, “Development of Mobile Robot with Sensor Fusion Fire Detection Unit,” IFAC-PapersOnLine, vol. 51, no. 30, pp. 430–435, 2018, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.11.324>.
- [11] O. Avuçlu, “Uzaktan Denetimli Gezin Mini Yangın Söndürme Robotu Tasarımı ve Gerçekleştirilmesi,” Gazi Üniversitesi Bilişim Enstitüsü, Bilgisayar Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2016, pp. 1–31.
- [12] P. H. Chang et al., “Control Architecture Design for a Fire Searching Robot using Task Oriented Design Methodology,” 2006 SICE-ICASE International Joint Conference, Busan, Kore, 2006, pp. 3126–3131, doi: 10.1109/SICE.2006.314817.
- [13] <https://Www.Arduino.Cc/> (Erişim Tarihi: 17.02.2025).
- [14] B. Bozali and A. S. A. Alshamaileh, “Arduino and Artificial Intelligence Based Human and Object Tracking Robot,” International Antalya Congress Of Scientific Research and Innovative Studies, 2024, no. May, pp. 1258–1269.
- [15] <https://www.instructables.com> (Erişim Tarihi: 16.03.2025).
- [16] <https://www.winsen-sensor.com/d/files/MQ-5.pdf> (Erişim Tarihi: 10.03.2025).
- [17] https://www.google.com/search?q=Ate%C5%9F-alev+alg%C4%B1lama+sens%C3%B6r%C3%BC&sca_esv=31fe99a6d4a2597d&udm=2&sxsrf=ADLYWIJnVMpe2FbaFjHilFeY7CEgFDiKSA%3A1734634171165&ei=u2pkZ9 (Erişim Tarihi: 19.03.2025).
- [18] https://www.google.com/search?q=Red%C3%BCkt%C3%B6rl%C3%BC+DC+motor&sca_esv=31fe99a6d4a2597d&udm=2&sxsrf=ADLYWIKrdoV5L4wYZdbiwFvI7T7tO1aj8A%3A1734636085899&ei (Erişim Tarihi: 19.03.2025).
- [19] https://www.google.com/search?q=Dalg%C4%B1%C3%A7+Su+pompas%C4%B1&sca_esv=31fe99a6d4a2597d&udm=2&sxsrf=ADLYWIIc1-5JC8JWsK-o6PaiPsNvm53Rqg%3A1734636534359&ei=9nNkZ8bIFc (Erişim Tarihi: 19.03.2025).
- [20] https://www.google.com/search?q=L298N+motor+s%C3%BCr%C3%BCc%C3%BC&sca_esv=31fe99a6d4a2597d&udm=2&sxsrf=ADLYWIJXv-9auxPYxes0QYAOmNgXS3B38g%3A1734635167531&ei=n25kZ8 (Erişim Tarihi: 19.03.2025).
- [21] https://www.google.com/search?q=Servo+Motor&sca_esv=31fe99a6d4a2597d&udm=2&sxsrf=ADLYWIKCfLIledMTjRcq9NMkoRbWQEv7cg%3A1734637952417&ei (Erişim Tarihi: 21.03.2025).
- [22] https://media.digikey.com/pdf/Data%20Sheets/DFRobot%20PDFs/DFR0602_Web.pdf (Erişim Tarihi: 25.03.2025).
- [23] <https://cdn.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Proximity/HCSR04.pdf> (Erişim Tarihi: 26.03.2025).
- [24] <https://www.faranux.com/product/single-channel-5v-relay-module-com41/> (Erişim Tarihi: 30.03.2025).

QGIS MOLUSCE MODÜLÜ İLE RİZE İL MERKEZİNDE ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF LAND USE CHANGE IN RIZE PROVINCE CENTRE WITH QGIS MOLUSCE MODULE

Dr. Öğr. Üyesi, ALPEREN MERAL¹

¹ Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, alperenmeral@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6714-7187

ÖZET

Arazi kullanımı ve örtüsündeki değişimler, kentleşme, nüfus artışı ve doğal süreçler gibi etkenlerle birlikte çevresel sürdürülebilirlik açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada, Rize il merkezinde 1990-2018 yılları arasında gerçekleşen arazi kullanım değişimlerinin mekânsal ve zamansal boyutta incelenmesi ve 2045 yılı senaryo analizinin yapılması amaçlanmıştır. Analizlerde, açık kaynak kodlu CBS yazılımı QGIS'in *MOLUSCE (Modules for Land Use Change Evaluation)* modülü kullanılarak, arazi kullanım sınıflarındaki değişim dinamikleri modellenmiştir.

Çalışma kapsamında öncelikle Landsat uydu görüntüleri sınıflandırılarak arazi örtüsü haritaları elde edilmiştir. Ardından MOLUSCE modülü ile Markov Zinciri ve Hücresel Otomatlar (CA-Markov) yaklaşımları kullanılarak değişim eğilimleri analiz edilmiş ve gelecekteki potansiyel değişim senaryoları tahmin edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, özellikle kentleşmenin yoğunlaştığı alanlarda yeşil alan kayıplarının belirginleştiğini ve kentsel yayılmanın sürdüğünü göstermektedir.

Bu çalışma, Rize kent merkezindeki arazi değişim dinamiklerini ortaya koyarken aynı zamanda MOLUSCE modülünün yerel ölçekteki çevresel planlama süreçlerinde etkin bir analiz aracı olarak kullanılabilirliğini göstermektedir. Çalışmanın sonuçlarının, sürdürülebilir arazi yönetimi ve kentsel planlama politikaları açısından katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler : Arazi kullanım değişimi, QGIS, MOLUSCE, Rize, uzaktan algılama, CA-Markov modeli, kentsel yayılma

ABSTRACT

Changes in land use and land cover are critically important for environmental sustainability, especially when influenced by factors such as urbanization, population growth, and natural processes. This study aims to analyze the spatial and temporal land use changes in the city center of Rize between 1990 and 2018 and to develop a scenario analysis for the year 2045. The dynamics of land use class changes were modeled using the open-source GIS software QGIS and its MOLUSCE (Modules for Land Use Change Evaluation) module.

Within the scope of the study, Landsat satellite images were first classified to generate land cover maps. Subsequently, change trends were analyzed and future potential change scenarios were predicted using the MOLUSCE module through Markov Chain and Cellular Automata (CA-Markov) approaches. The results reveal that green space losses have become more pronounced in areas where urbanization is intensifying and that urban sprawl is continuing.

This study not only reveals the land use change dynamics in the Rize city center but also demonstrates the effectiveness of the MOLUSCE module as an analytical tool in local-scale environmental planning processes. The findings are expected to contribute to sustainable land management and urban planning policies.

Keywords: Land use change, QGIS, MOLUSCE, Rize, remote sensing, CA-Markov model, urban sprawl

TÜRKİYE'DEKİ *RHEUM* (IŞGIN) CİNSİNE AİT TÜRLER ÜZERİNDE YAPILMIŞ ARAŞTIRMALAR ÜZERİNDE BİR DEĞERLENDİRME

Prof. Dr. Hasan AKAN

Harran Üniversitesi, hakan@harran.edu.tr-<https://orcid.org/0000-0002-3033-4349>

Öğr. Gör. İlknur ŞAHİN

Kastamonu Üniversitesi, ilknursahin@kastamonu.edu.tr-<https://orcid.org/0000-0002-4383-3817>

Rheum cinsi daha çok “Işgın” ismiyle bilinmektedir. Halk arasında, “ışkın, uçkun, dağ muzı, yayla muzı” adları ile de bilinmektedir. Polygonaceae (Kuzukulağiller) familyasına bağlı olup, ülkemizde 2 türle temsil edilmektedir. Bu türler “*Rheum ribes*” ve “*R. telianum*”dır. Son yıllarda ülkemizden bilim dünyasına tanıtılan *Rheum telianum*, Adıyaman’a endemik bir türdür. Diğer tür olan *Rheum ribes* ise Doğu Anadolu’da yayılış göstermektedir. Türkiye dışında Filistin, Lübnan, Irak ve İran’da doğal yayılış göstermektedir. *Rheum ribes*’in yaprak sapları doğadan toplanarak gıda olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, halk arasında birçok hastalığın tedavisinde kullanıldığından bu bitki türü üzerinde birçok bilimsel araştırmalar yapılmıştır. Bu bildiride ülkemizde *Rheum* cinsine ait türler üzerinde yapılmış taksonomik, etnobotanik, fitokimyasal ve farmolojik çalışmalara yer verilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Işgın, Polygonacea, Rheum, Türkiye*

AN EVALUATION ON THE RESEARCH CONDUCTED ON SPECIES OF THE *RHEUM* (RHUBARB) GENUS IN TURKEY

The *Rheum* genus is mostly known by the name “Işgın”. It is also known among the public as “ışkın, uçkun, mountain banana, plateau banana”. It belongs to the Polygonaceae (knotweed) family and is represented by 2 species in our country. These species are *Rheum ribes* and *R. telianum*. *Rheum telianum*, which has been introduced to the scientific world from our country in recent years, is a species endemic to Adıyaman. The other species, *Rheum ribes*, is widespread in Eastern Anatolia. It is naturally distributed in Palestine, Lebanon, Iraq and Iran outside of Turkey. The leaf stalks of *Rheum ribes* are collected from nature and used as food. In addition, many scientific studies have been conducted on this plant species since it is used in the treatment of many diseases among the public. This presentation includes taxonomic, ethnobotanical, phytochemical and pharmacological studies conducted on species of the *Rheum* genus in our country.

Key words: *Işgın, Polygonacea, Rheum, Türkiye*

GİRİŞ

Türkiye damarlı bitkileri listesine göre; Türkiye florasında 3649'u endemik takson olmak üzere 11707 takson bulunmaktadır (Güner ve ark., 2012). Bu rakam her geçen gün artmakta ve ülkemiz florasına yeni bitki türleri kazandırılmaktadır. Türkiye'de flora zenginliğinin yüksek olması sebepleri arasında; iklim çeşitliliği, farklı fitocoğrafik bölgeleri barındırması, jeomorfolojik özellikler gösterilebilir.

Türkiye florasının zengin olması nedeniyle yabancı botanikçilerin ilgisini çekmiştir (Erik ve Tarıkahya, 2004). Türkiye'de floristik çalışmalar 1700'li yıllara dayanmaktadır. İlk defa Fransız araştırmacı Tournefort ülkemizin Kuzey ve Kuzeydoğu'sunda arazi çalışmaları yapmış, daha sonra ise İsviçre'li botanikçi E. Boisser (Boissier, 1867- 1888) *Flora Orientalis* isimli bir kitap yazmıştır. Gerçek anlamda Türkiye bitkilerini araştıran kişi ise İngiliz botanikçi P.H. Davis'tir (Davis, 1965-1985). Yayınladığı eserin adı ise “*Flora of Turkey*” ve “*East Aegean Islands*”dır. Davis, 1965-1985 yılları arasında 9 cilt kitap yayınlamış, 1988 yılında ise birinci ek cilt de hazırlamıştır (Davis ve ark., 1988).

Anadolu'da birçok yerel bitki asırlardır gıda için kullanılmaktadır. Bu açıdan, Anadolu'da bitkilerin geleneksel kullanımları özgün değer taşımaktadır. Bu bilgilerin gelecek nesillere aktarılabilmesi önem arz etmektedir (Kayabaşı ve ark., 2018). Özellikle, son yıllarda doğal ve organik gıdalara karşı tüketicinin artan talebi bu bitkilere ilgiyi artırmıştır (Urhan ve ark., 2016; Kadioğlu ve ark., 2020). Yenilebilir yabancı bitkiler Anadolu'da yaklaşık 50.000 yıldır kullanılmaktadır. Mezopotamya, Eski Mısır, Hitit, Yunan, Roma, Selçuklu ve Osmanlı gibi uygarlıklar bu yabancı bitkilerden birçok amaç için yararlanmış ve kendi beslenme kültürlerine dâhil etmişlerdir (Urhan ve ark. 2016). Yabancı bitkilerin kültür bitkilerine göre mineral bakımından daha zengin olduğu bilinmektedir (Doğan ve ark., 2004). Yenebilir yabancı bitkiler esansiyel yağlarca zengin olup kültür bitkilerinden daha yüksek miktarda antioksidan vitaminler içermektedir (Alarcón ve ark., 2006). Ayrıca önemli miktarda kalsiyum, fosfor ve demir gibi mineralleri de içermektedirler (Alarcón ve ark., 2006; Aktan ve Bilgir, 1978). Gıda olarak kullanılan bu bitkiler, çiğ veya pişmiş olarak yenildiği gibi kurutularak, salamura halinde veya turşu şeklinde de tüketilmektedir (Faydaoğlu ve Sürücüoğlu, 2011). Dünya genelinde gıda olarak kullanılan yabancı bitki türlerinin ise 10.000'nin üzerinde olduğu rapor edilmiştir (Baytop, 1999; Yücel ve ark., 2010; Yücel ve ark., 2011). Anadolu'da gıda, çay, atıştırmalık, koku ve tat vericilerle beraber 1200 civarında doğal bitkiden gıda olarak yararlanılır (Ertuğ, 2014).

Bu çalışmada hedeflenen bitki *Rheum* L. cinsi Polygonaceae familyasına bağlıdır. Genelde Madımakgiller veya Kuzukulağıgiller ailesi olarak da bilinir. Genellikle otsu, nadiren ağaç veya çalılar içermektedir. Kozmopolit bir bitki grubu olsa da genellikle kuzey ılıman bölgelerde ayrılış göstermektedir. Polygonaceae familyası ülkemizde 10 cinsle temsil edilmektedir. Bunlar *Atraphaxis* L., *Calligonum* L., *Emex* Campd., *Fagopyrum* Mill., *Fallopia* Adans., *Rheum* L., *Oxyria* Hill, *Polygonum* L., *Pteropyrum* Jaub. & Spach., ve *Rumex* L.'dir. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* vol. 2'de Cullen, *Polygonum* cinsi hariç tüm cinsleri ve Coode ile birlikte de

Polygonum cinsi hakkında daha net dağılım ve taksonomik bilgiler verilmiştir (Coode ve Cullen 1968).

Polgonaceae familyasına bağlı olan bazı türler genelde gıda olarak tüketilmektedir. Özellikle *Rheum* cinsine ait türlerin yaprak sapları gıda olarak tüketilmektedir. Özellikle Doğu Anadolu’da “ışgın” olarak bilinmektedir. “Kuzukulağı (*Rumex acetosella* L.)” ve “kışlek (*Rumex acetosa* L.)” yaprakları salata veya yaprak sebze olarak yenir. “Karabuğday (*Fagopyrum esculentum* Moench)’ın yenilebilir tohumları bulunur ve genellikle un içerisinde özellikle krep unlarında kullanılır, kümes ve çiftlik hayvanları yemi olarak da değerlendirilmektedir. Orta Anadolu mutfağında sıkça kullanılan “madımak (*Polygonum* L.)” da bu familyanın üyesidir (<http://ibuf flora.ibu.edu.tr/familya/polygonaceae>) (Anonim, 2025).

MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada, Türkiye’de doğal olarak yetişen *Rheum* (ışgın) cinsine ait türler üzerinde yapılan literatür derlenmesi yapılmıştır. Bu çalışma kapsamında yurt içi ve yurt dışı kaynaklı birçok literatür taranmıştır. Çalışmaların tespiti için Google Akademik, Web of Science, TR Dizin, DergiPark ve Ulusal Tez Merkezi gibi çevrimiçi veri tabanlarından yararlanılmıştır. Konu ile ilgili tüm makale ve tezler incelenmiş ve çalışmada değerlendirilmeye esas alınmıştır. Tartışma kısmında literatür analizi ve karşılaştırmaları yapılmıştır. Konu ile ilgili derlenmiş çalışmalar çizelgelerde kronolojik olarak verilmiştir. Çalışmanın bulgular kısmında 1990-2025 yılları arasındaki literatüre yer verilmiştir.

Rheum ribes’in Güneydoğu’daki semt pazarlarında satışı Görsel 1’de verilmiştir



Görsel 1. *Rheum ribes*'in semt pazarlarında satışı (foto: H. Akan arşivi)

BULGULAR

Konu ile ilgili derlenmiş çalışmalar Çizelge 1'de kronolojik olarak verilmiştir.

Çizelge 1. Türkiye'de *Rheum* cinsine ait bitki türleri üzerinde yapılan çalışmalar

Araştırmanın yazarı ve yılı	Araştırmanın adı	Çalışmanın Kısa özeti
Çitoğlu (1990)	<i>Rheum ribes</i> bitkisi üzerinde farmakognozik araştırmalar	Bitkinin antrasenozit ile tanenin tespiti ve miktar tayini yapılmıştır
Çırka (2004)	Van yöresindeki Işkın bitkisinde glutensiz unun seleksiyonu ve kültüre alınabilirliği	Bitkinin sürgün sayısı %30, sürgün uzunluğu %25, sürgün genişliği 25, SÇKM (%) %10 ve pH %10 olarak belirlenmiştir
Yavuz (2005)	Işgın kökünden elde edilen aktif kömürler üzerindeki adsorpsiyonu ve adsorpsiyon kinetiği	Adsorpsiyon temas süresi, aldehit konsantrasyonu ve sıcaklığın artışıyla değiştiği tespit edilmiştir.
Uyar (2011)	<i>Rheum ribes</i> 'in kemopreventif ve apoptotik özellikleri	<i>R. ribes</i> özütlерinin antioksidan, sitotoksik, apoptotik ve kemopreventif özellikleri değerlendirilmiştir.
Yıldız (2014)	<i>Rheum ribes</i> bitkisinde polifenollerin ve bazı metallerin tayini	Işkın bitkisindeki bazı fenolik asit ve flavonoidler ile bazı önemli eser elementlerin tayini yapılmıştır
Yıldırım (2015)	Işgın otunun oksidatif stres üzerine etkisi	Sıçanlarda <i>Rheum ribes</i> bitkisinin oksidatif stres üzerine etkisi incelenmiştir.
Fazeli (2016)	<i>Rheum ribes</i> 'deki fenolik bileşiklerin tanımlanması	Çalışmada <i>Rheum ribes</i> bitkisinin antioksidan fenolik bileşenleri incelenmiştir.
Dursun (2016)	<i>Rheum ribes</i> bitkisinde sekonder metabolit ekstraksiyonu, molekül izolasyonu ve biyoaktivite çalışmaları	<i>Rheum ribes</i> bitkisinin fitokimyasal özellikleri, ekstraksiyonu, molekül izolasyonu ve bu moleküllerin yapı tayini gerçekleştirilmiştir.

Doğan (2016)	Glutenli ve glütensiz bisküvi üretiminde fonksiyonel bir bileşen olarak uşkun kullanımı	Çalışmada Işkın bitkisi, hem glutenli hem glutensiz bisküvi formülasyonlarına eklenmiş ve bisküvilerin fiziksel, kimyasal, reolojik ve antioksidan özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir.
Yıldırım (2017)	<i>Rheum ribes</i> ekstratını içeren sert jelatin kapsüllerin kalite kontrolünün yapılması ve oksidatif stres üzerine etkilerinin incelenmesi	Çalışmada, <i>Rheum ribes</i> toz kontrollerinin yapılması, hazırlanan ekstraktın sert jelatin kapsül formülasyonunun elde edilmesi ve bitkinin ekstraktını içeren sert jelatin kapsüllerin kapsül kalite kontrol çalışmalarının yapılması, bitkisel ekstraktın in vitro olarak antioksidan özellik gösterip göstermediği incelenmiştir.
Akkuş (2018)	Işkın otunun metanol ekstresinin düzenli aerobik yüzme egzersizi uygulanan rat dokularında antioksidan ve histopatolojik etkileri	Çalışma, ışkın otu ekstresinin egzersiz uygulanan ratlarda kalp, kas ve karaciğer gibi organlara ait farklı dokularda oksidatif hasara, antioksidan enzim seviyelerine ve histopatolojik değişikliklere etkisinin belirlenmesi için yapılmıştır.
Çınar (2018)	Işkın bitkisinin ekstrelerinin kolorektal kanser hücre hatlarında antikanserojenik etkisinin araştırılması	Işkın türünün CRC hücre hatları üzerinde antikanserojenik etkiye sahip olup olmadığı araştırılmıştır.
Öztaş ve ark. (2022)	Karaciğer hasarında <i>Rheum ribes</i> kuersetin ve resveratrol tedavilerinin sitoprotektif etkisi	CCl4 tarafından oluşturulan karaciğer hasarında resveratrol ve kuersetin sitoprotektif etkiler gösterir; ışkının sitoprotektif etkisinin daha zayıf olduğu ortaya konuldu
Taşkın ve Bulut (2019)	<i>Rheum ribes</i> 'in farklı kısımlarının kalitatif ve kantitatif fitokimyasal analizi	Maserasyonlu çiçek ekstraktının diğer ekstraktlara göre daha yüksek toplam fenolik ve tanen içeriğine sahip olduğu belirlendi.
Ünal (2019)	Işkın bitkisinin ekstraktından gümüş nanopartikül sentezi, karakteri zasyonu ve sitotoksitesinin belirlenmesi	Işkın'ın yaprak ve gövde ekstraktı (taze ve kurutulmuş) kullanarak gümüş nitrat (AgNO ₃) çözeltisinin indirgenmesiyle oluşan koloidal Ag-NP'lerin sentezi için basit ve etkili bir yeşil kimya yaklaşımı tasarlandı.
Özdemir (2019)	Işkın ekstraktının ahşapta empenye edilebilme özelliği	Araştırmada, Işkın Bitkisi' ekstraktı (%1-%3) ile ASTM 1413 76 standardına uyum olarak empenye edilerek odunun bazı teknolojik özelliklerindeki değişimi gözlenmiştir
Özyurt (2019)	Karaciğer iskemi reperfüzyon hasarında Işkın'n oksidatif stres üzerine etkisi	Çalışmada ışkının karaciğer iskemi-reperfüzyon hasarında oksidatif stres üzerine etkisi araştırılmıştır.
Güneş (2019)	Yayla muzı ekstraktlarının in vitro fitokimyasal, antioksidan ve antimikrobiyal özelliklerinin araştırılması	<i>Rheum ribes</i> metanol gövde ekstraktının DPPH süpürme aktivitesi %91.10±0.51 olarak kaydedilmiş olup IC ₅₀ dozu 10.50 mg/mL'dir.
İlçim ve Karahan (2020)	<i>Rheum telianum</i> (Polygonaceae), Güneydoğu Anadolu'dan (Türkiye) yeni bir tür	Yeni türün dağılımı, ekoloji notları ve koruma durumu da sağlanmıştır.
Bulut (2020)	Bazı bitki (yeşil çay, nane, kekik, uçkun) ve üzüm çekirdeği ekstraktlarının eklenmesinin yoğurdun çeşitli özellikleri	Doğal ekstraktlar ve oksidoredüksiyon potansiyeli ile ilgili daha geniş araştırma yapılması gerektiği vurgulanmıştır
Özyurt ve ark. (2021)	Işkın otunda Antioksidan Aktivitenin Araştırılması	Işkın otunun SOD ve CAT aktiviteleri karşılaştırıldığında; en yüksek CAT aktivitesi ışkında ölçülmüştür.
Amiri (2021)	<i>Rheum ribes</i> bitkisinin pankreas metabolizması üzerine etkisi	Bu çalışmada <i>Rheum ribes</i> 'in aktif fenolik bileşenlerinin kalitatif ve kantitatif analizleri yapılmıştır.
Dilmenler (2021)	Işkın bitkisinin kurutma koşullarının yüze tepkime yöntemi ile optimizasyonu	Işkın bitkisi antioksidan, anti-bakteriyel, anti-trikomonas ve anti-kanserojen özelliklerine sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Yağmur (2021)	Işkın koruyucu etkisinin GPER düzeyleriyle değerlendirilmesi	Rheum ribes hem antioksidan etkileriyle hem de GPER-1 aktivasyonu ile hepatositleri koruyabilir.
Pekdoğan (2021)	Işkın ilaveli yenilebilir film üretimi ve karakterizasyonu	Bu çalışmada ışkın ilaveli yenilebilir on iki adet filmin üretimi ve karakterizasyonu yapıldı.
Demiray ve ark. (2022)	Rheum ribes filizlerinden elde edilen kimyasal bileşenler ve böcek öldürücü etkisi	<i>Rheum ribes</i> sürgünlerinin hekzan özütünün fitokimyasal incelemesi, alev iyonizasyon dedüksiyonlu gaz kromatografisi ve kütle spektrometrisi ile analiz edilmiştir
Kaya (2022)	1,0 m HCl çözeltisinde Işkın yeşil özütlerinin hafif çelik korozyonunu engellemesi	Özüt moleküllerinin metal yüzeyinde sıkı tutunmuş, homojen dağılmış ve koruyucu filmler oluşturduğunu ve korozyona karşı koruma sağladıklarını göstermiştir.
Yıldırım (2022)	Işkın reçelinin fiziksel, kimyasal ve antioksidan özellikleri	Literatürde daha önce hiç rastlanmayan ışkın reçeli farklı işlemler uygulanarak üretilmiş ve ışkın reçellerinin bileşimi tespit edilmiştir.
Yenikalayıcı (2023)	Işkın bitkisinin önemi, kullanım alanları ve sorunları	Bitkinin devamlılığının sağlanması için toplayıcıların bitki toplarken duyarlı olması, en az %10 bitkinin tohum bağlamasına müsaade edecek şekilde arazide bırakılması
Karaca (2023)	Fotokatalitik ilaç giderimi için Işkın bitkisi	Yapılan analitik analizlerden boyutları 10 nm altında olan hidrotermal yöntemle hazırlanan azot doplanmış karbon kuantum noktaların başarıyla sentezlendiği tespit edilmiştir
Durmuş (2023)	Işkın bitkisinden karbon nokta yapıların yeşil sentezi	Işkın bitkisinden hidrotermal sentez yöntemi ile CDs tek aşamada sentezlenmiş ve bu yeni doğal ürün temelli yarıiletken materyalin elektronik alanında önemli bir yeri olan Schottky diyot fabrikasyonunda kullanılabileceği tespit edilmiştir.
Aldaif (2023)	Işkında in vitro mikroçoğaltım ve somaklonal varyasyonun belirlenmesi	Bu araştırmanın amacı Rheum ribes'te farklı eksplantlardan somatik embriyogenes ve/veya organogenesis yoluyla etkili ve tekrarlanabilir bir in vitro mikroçoğaltım sistemi geliştirmektir.
Tombul (2025)	Hipoksiye maruz bırakılan TM4 Sertoli hücre hattında Rheum ribes L. (Işkın)'nin fizyolojik etkileri	Işkın ekstraktının hipoksik ortam koşullarında Sertoli hücrelerinde oluşabilecek hasarı azaltacağı ön görülmüştür

TARTIŞMA ve SONUÇ

- Bu çalışma, Türkiye’de doğal olarak yetişen *Rheum* (Işkın) cinsine ait türler üzerine yapılmış bilimsel araştırmaların kapsamlı bir derlemesini sunmaktadır.
- *Rheum ribes* ve *Rheum telianum* türleri üzerinde yapılan taksonomik, etnobotanik, fitokimyasal ve farmakolojik çalışmalar detaylı şekilde incelenmiştir.
- *Rheum ribes* özellikle Doğu Anadolu bölgesinde yaygın olup hem besin hem de halk ilacı olarak kullanılmaktadır.
- Son yıllarda tanımlanan *Rheum telianum* ise Adıyaman'a endemik olup, yeni bir tür olarak bilim dünyasına kazandırılmıştır.
- Farmakolojik çalışmalar (antioksidan, antidiyabetik, anti-kanserojenik gibi) *Rheum ribes*'in ciddi biyoaktif özelliklere sahip olduğunu göstermiştir.

- Fitokimyasal analizler bitkinin özellikle fenolik bileşikler, flavonoidler ve antioksidanlar bakımından zengin olduğunu kanıtlamıştır.
- Gıda sanayinde (örneğin bisküvi ve yoğurt zenginleştirme) ve farmasötik ürünlerde kullanım potansiyeli bulunmuştur.
- Biyoteknolojik uygulamalar kapsamında *Rheum ribes* kullanılarak gümüş nanopartikül sentezi gibi yeni teknolojik alanlarda da çalışmalar yapılmıştır.
- Çevre koruma ve sürdürülebilir tarım açısından *Rheum ribes* 'in kurutma teknikleri ve korunması üzerine projeler geliştirilmiştir.
- *Rheum telianum* üzerine henüz daha sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır; dolayısıyla bu türün biyoaktif özellikleri ve koruma stratejileri açısından ileri araştırmalara ihtiyaç vardır.
- *Rheum* cinsi bitkilerin doğal popülasyonlarının korunması, bilinçsiz toplamanın önlenmesi ve kültüre alınma çalışmaları önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

Aktan, N., and B. Bilgir, Ege bölgesinde insan beslenmesinde kullanılan bazı yabancı otlar (tilkicen, sirken, labada, sinir otu) üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15: p. 167-182, 1978.

Alarcón, R., L.T. Ortiz, and P. García, Nutrient and fatty acid composition of wild edible bladder campion populations [*Silene vulgaris* (Moench.) Garcke]. International Journal of Food Science and Technology, 41(10): 1239-1242, 2006.

Anonim (2025). <https://en.wikipedia.org/wiki/Polygonaceae/>, Erişim Tarihi: 23.04.2015.

Baytop, T, *Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi, Geçmişte ve Bugün*. İstanbul, Türkiye: Nobel Tıp Kitabevleri, Press-In Turkish, 1999.

Coode, M.J.E. and Cullen, J., *Flora of Turkey and The East Islands* vol 2, Edinburg University Press, 265-293, 1968.

Doğan, Y., et al., The use of wild edible plants in Western and Central Anatolia (Turkey). Economic Botany, 58(4): p. 684-690, 2004.

Ertuğ, F., Etnobotanik. In: Güner (ed). *Resimli Türkiye Florası*, cilt 1. Türkiye İş Bankası, 2014.

Faydaoğlu, E., and M.S. Sürücüoğlu, Geçmişten günümüze tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılması ve ekonomik önemi. Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 11(1): p. 52-67, 2011.

Kadioglu Z., et al., Wild edible plant species used in the Ağrı province, eastern Turkey. Anales del Jardín Botánico de Madrid, 2020.77: e098, 2020.

Kayabaşı, N.P., G. Tümen, and R. Polat, Wild edible plants and their traditional use in the human nutrition in Manyas (Turkey). Indian Journal of Traditional Knowledge, 17(2): p. 299-306, 2018.

Urhan, Y., et al., Turkish food plants database. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi, 40(2): p. 43-57. 78, 2016.

Yücel, E., et al., Determining the Usage Ways and Nutrient Contents of Some Wild Plants Around Kisecek Town (Karaman/Turkey), Biological Diversity and Conservation, 2011. 4(3): p. 71-82, 2011.

Yücel, E., F. Güney, and İ.Y., Şengün, Mihalıçcık (Eskişehir) ilçesinde tüketilen yabani bitkiler ile bunların tüketim amaçlarının saptanması. Biological Diversity and Conservation3(3): p. 158-175, 2010.

AN ALTERNATIVE TO ANIMAL PROTEIN DEFICIT: ARTIFICIAL MEAT

Çağrı KANDEMİR²

Sait ENGİNDENİZ¹

Turgay TAŞKIN³

¹ Doç. Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bornova-İzmir

² Prof.Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Bornova-İzmir

³ Prof. Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bornova-İzmir

Corresponding author: Çağrı KANDEMİR cagri.kandemir@ege.edu.tr

ABSTRACT

As the world's population continues to expand, so does the demand for food. The need for animal protein raises concerns about the economic, ethical, and environmental impacts of conventional farming methods. In recent years, biotechnology has advanced so that lab-produced artificial meat has become a viable substitute. It wasn't until 2020 that meat created in laboratories could be bought. IntegriCulture has organized a small-scale media tasting event in Japan, but more events and trial sales are still planned. It looks like the cost estimate is difficult right now. Large companies with experience in mass manufacturing have developed scaling technology based on their knowledge, and initiatives aimed at establishing this environment have emerged to overcome the difficulties encountered in the manufacture of fake meat. However, companies that develop solutions to technological problems, such as methods used in laboratory meat production and mass production technologies for basic materials, need to pay more attention to many issues. It wasn't until 2020 that meat created in laboratories could be bought. A small-scale media tasting event was held in Japan by IntegriCulture, but more events and trial sales are still in the works. Right now, the cost estimate seems difficult. This is because the best approach for mass production has not yet been decided. The first product sales, however, are anticipated to begin in 2022, and by 2026, the price will rival the manufacturing price of beef (\$4.5 per kg). If meat produced under laboratory conditions is priced the same as current beef, vegetarians, vegans and people concerned about animal welfare are likely to be early adopters. In other words, such meat can be widely sold in the market after the appropriate conditions are provided. This process seems a bit long and tiring. However, in the future, as large companies enter the meat market and countries begin to create the necessary legal regulations, artificial meat produced under laboratory conditions will gradually be accepted by all consumers who care about safety and health. In this context, it is also useful to closely monitor how the relevant companies enter this field. In this study, after providing information on the history of artificial meat, reasons for artificial meat production, artificial meat production technologies, and the future of artificial meat, the subject is evaluated from different perspectives and some technical-economic suggestions are presented. The results of previous research were used in the study.

Keywords: Alternative protein, artificial meat, artificial meat production technologies, artificial meat demand.

1 INTRODUCTION

The world population is constantly increasing and is projected to exceed nine billion by 2050 (UN, 2024). The ever-increasing human population is putting significant pressure on available food resources, which is increasingly becoming a threat to food security (FAO, 2023). Animals are the main source of human food after plants, which contain the essential nutrients required for human nutrition. In other words, protein from animal sources now accounts for 40% of total protein consumption and this continues to increase with the growing population (Stoll-Kleemann and O'Riordan, 2015). According to the Food and Agriculture Organization, more than 56 billion domestic animals are used for human consumption annually, and protein consumption in 2050 is expected to increase by approximately 70% compared to previous years (Tobler et al., 2011). The increasing demand for animal products puts pressure on the sector, which is only possible by increasing production. This situation creates a contradiction. On the one hand, while agricultural areas to be used for production are decreasing, on the other hand, this reduction in area prevents the current production from becoming efficient and makes it necessary to search for alternative production models (Steinfeld et al., 2017). On the other hand, current livestock production systems face various problems such as environmental pollution, nature destruction, biodiversity, animal welfare and greenhouse gas emissions. To meet the increasing protein requirement due to population growth, livestock farming needs to produce large quantities of high-quality and affordable meat using an environmentally friendly production system (Bhat et al., 2017). However, a significant portion of animal production is intensive, and the main objective of this system is high productivity, minimizing antibiotic use and animal welfare (Aleksandrowicz et al., 2016). Greenhouse gases are one of the important factors associated with livestock production systems that affect climate change, and carbon dioxide emissions also contribute to emissions from burning fossil fuels in tractors used for crop field maintenance (Reisinger and Clark, 2018). Livestock production in intensive production enterprises can also directly affect human health. The most typical example of this is the high level of respiratory problems, including asthma, experienced by both workers and those living near intensive livestock production operations (Ilea, 2009). These contradictions have led to the search for protein sources to contribute to the problem of a growing world population. Artificial or cultured meat, which was developed to solve the problem of insufficient daily protein requirements, is a viable alternative for consumers who do not want to change the structure of their daily diets, as well as to reduce the possible pressure on the production system to ensure animal welfare (Moritz et al., 2015).

Artificial meat is produced in the laboratory using tissue culture technology. The basic idea of artificial meat is to produce meat without raising live animals. In this method, stem cells are taken from live animals and placed in specific culture media containing nutrients necessary for cell proliferation and growth (Bhat et al., 2015). Artificial meat is much better than conventional meat production as it can potentially reduce environmental challenges and solve the animal welfare problem by reducing intensive animal husbandry. Every year, billions of animals are slaughtered to satisfy the growing human hunger for meat, which can bring great suffering to susceptible species. Therefore, developing more viable and cost-effective methods can help people find more humane and ethical ways of producing meat. Artificial meat is much more sustainable and environmentally friendly than conventional meat production. Despite its distinct advantage over conventional meat production, there are many challenges and limitations in the production and commercialization of artificial meat (Bryant and Barnett, 2020). The biggest challenge in the in

vitro meat production process is the use of fetal bovine serum (FBS) as the growth medium required for cell proliferation. This is because FBS has the nutrients and proteins necessary for muscle cell growth. FBS is obtained by slaughtering cattle during gestation, which is considered an inhumane act and cruelty against animals. Furthermore, FBS is expensive, as it accounts for 80% of the total production cost of artificial meat (Mattick et al., 2015). Social and religious restrictions are other major challenges in commercializing in vitro meat. After artificial meat was first produced in 2013 and gained immense popularity among the media and the scientific community, there has been a sudden increase in the number of companies investing in it. Today, 32 companies are working on artificial meat, focusing mainly on the production of beef and poultry meat. However, there are still many social and ethical issues that pose major obstacles to the acceptability of artificial meat.

In this study, after giving information about the history of artificial meat, reasons for its production, artificial meat production technologies and the future of artificial meat, the subject is evaluated from different perspectives some technical-economic suggestions are presented and the results of previous research are used in the study.

2. REASONS FOR ARTIFICIAL MEAT PRODUCTION

The amount of food to be produced is expected to remain below the average daily energy intake in 2050. In this context, recommendations have been presented to protect food resources, ensure sustainable nutrition and reduce the damages of current meat production methods (FAO, 2019). The current meat production sector is associated with significant water, land and carbon footprints. Globally, 30% of the world's land surface is used for livestock production, with 33% of arable land used for growing animal feed crops and 26% for grazing. This land use leads to forest loss and disruption of the ecological balance (Steinfeld et al., 2006a). It is also responsible for 18% of greenhouse gas emissions and 37% of methane emissions to the atmosphere worldwide (Herrero et al., 2013). Especially ruminants have a great impact on greenhouse gas formation.

44% of the greenhouse gases generated by these animals come from enteric fermentation in their intestines, 41% from their diet, 10% from manure management, and 5% from energy expenditure (FAO, 2023). Current meat production systems, which turn billions of animals into food every year, are associated with widespread ethical concerns and have been accused of inhumanity. In current meat production systems, animals are kept together in unnatural conditions to increase production without regard for their health. In this respect, artificial meat production can be accepted by consumers as a different alternative (Bhat et al., 2017). Meat production systems can cause harmful effects on human health through animal disease outbreaks and consumption-related illnesses. Artificial meat producers report that meat produced in a controlled environment can enable healthier and safer meat production by reducing the risk of foodborne pathogens. It is thought that the product, whose composition can be determined with artificial meat production, may be possible to treat some diseases associated with meat consumption such as cardiovascular diseases, diabetes and colon cancer (Hong et al. 2021).

3. ARTIFICIAL MEAT PRODUCTION PROCESSES

With today's tissue engineering applications, scaffold-based artificial tissues/organs can be created from self-isolated stem cells of the animal under in vitro conditions with appropriate nutrient media, as well as artificial meat. The main production methods are cell culture, tissue culture

methods, 3D printing and other methods. The concept of artificial meat production evolves and varies in several key ways, including the type of stem cells used, production methods, conditions and intended products (Bhat et al., 2019). The cell culture method is the most basic and starts with the isolation of stem cells by taking biopsies from specific tissues of livestock. The stem cells are grown and propagated *ex vivo* outside the animal body in the presence of specific chemical and physical stimuli (such as glucose, amino acids, fats, vitamins, minerals, growth factors and FBS) (Lee et al., 2021). Investigated whether bovine stem cells can be isolated from tissue stored after biopsy. Bovine stem cells isolated on the same day or after two and five days of tissue storage were compared.

The myogenesis ability of the cells was not adversely affected after extended tissue storage up to the fifth day. The results suggest that the time when viable myogenic stem cells can be isolated and used for artificial meat production can be greatly extended by proper tissue storage. The scaffolds are highly customizable in terms of mechanical stiffness, vasculature and *in vivo* mimicry. In a study demonstrating the principle that bovine myoblasts can be cultured on microcarriers, bovine myoblasts behaved like human mesenchymal stem cells (Synman et al. 2013; Skrivergaard et al. 2021). The result provided valuable data to further develop the production of bovine myoblasts as a prerequisite for the efficient and cost-effective production of artificial meat. However, the microcarriers could be separated from the cultured cells using enzymes or mechanical forces, which is known to be a challenging procedure (Verbruggen et al., 2018). The tissue culture-based artificial meat production method is based on expanding the volume of skeletal muscle fragments in a medium as self-organizing structures and is another method of obtaining highly structured meat. Muscle tissue from goldfish was obtained by this method in 2002 to make animal meat protein for astronauts. Slices of fish tissue were minced, centrifuged, placed in a petri dish and grown for seven days (Bhat et al., 2019).

4. DIFFERENCES BETWEEN NATIVE MEAT and TRADITIONAL MEAT

Meat is a nutritious product due to its amino acid composition, vitamins and minerals and the presence of highly digestible proteins (TÜBER, 2015). It is not yet clear how similar the protein content and composition of artificial meat are to conventional meat. Although the meat mainly contains muscle fibers that develop from myoblasts, it also contains other elements such as blood, nerves and adipose tissue that are not present in the current version of artificial meat. In normal meat, biochemical changes occur after slaughter, such as anaerobic glycolysis where glycogen in the muscle is converted to lactate, pH decrease, and calpain activation. These changes contribute significantly to the sensory characteristics of meat after rigor mortis such as flavour, tenderness and texture. The absence of these stages will affect the overall quality of the meat (Ertbjerg and Puolanne, 2017). The texture of normal meat depends on the myofibrillar structure, the amount and structure of connective tissue, and the amount and composition of fat in the muscle, which are affected by rigor mortis and holding. Meat is rich in muscle, fat, blood, nerve and connective tissues. To closely mimic these properties requires co-culturing myoblasts with fibroblasts and adipocytes. Due to the absence of blood and limited diffusion of nutrients and oxygen in artificial meat production, only a few cell layers can be produced using current culture techniques. The difficulties of creating natural tissue in the production of cultured meat that mimics normal meat are much greater than the difficulties in the preparation of ground or finely minced meat products. The production of a full-sized cultured product like steak is considered difficult and may not be possible soon. At present, the production of ground artificial meat products, such as hamburger

patties, seems more feasible, as evidenced by the demonstration of an artificial meat prototype in 2013.

The red colour of meat is attributed to the presence of myoglobin. Since myoglobin expression is suppressed under ambient oxygen conditions, cultured muscle tissues often have a pale colour due to the absence of myoglobin. One approach to increasing myoglobin content in cultured cells is the direct addition of myoglobin to the medium. In addition, the use of alternative colourants is also being considered (Post and Hocquette, 2017). The fatty acid composition of meat affects its dietary value. The addition of fatty acids to artificial meat is possible through co-cultures of adipocytes derived from adipose stem cells, which can synthesize a variety of saturated and unsaturated fatty acids. However, essential fatty acids present in meat and some other nutritionally valuable compounds present in meat may be missing in the co-culture approach. It has been reported that further research is needed to determine whether it is possible to directly add essential fatty acids to the medium in which adipocytes are cultured without impairing growth and lipogenesis. Alternatively, the addition of plant-based fats to artificial meat products at the final stage may be more economically and technically feasible compared to in vitro co-culture with adipocytes (Yue et al., 2018).

5. ARTIFICIAL MEAT PRODUCTION METHODS

Many methods for artificial or laboratory meat production have been tried or proposed. The main methods preferred for this purpose include cell culture-based techniques, tissue culture-based techniques and some other techniques (Future Food, 2020). The stages of artificial meat production with the cell culture method, which is mainly discussed in this study, are given in Figure 1. For in vitro or artificial meat production, stem cells or embryos biopsied from a farm animal are transferred to a medium containing the energy and nutrients necessary for their proliferation and allowed to proliferate in a bioreactor independently of the living animal. Another tissue culturing or seeding process is performed in 3-D. In this type of culturing or seeding process, muscle stem cells taken from a living or dead animal are transferred to a culture medium containing the necessary nutrients prepared from a natural and edible biomaterial and allowed to proliferate (Sergelidis, 2019; Mengistie, 2020). In this context, the stem cells required for artificial meat production can be taken from living or dead animals and differentiated by multiplication under appropriate conditions. After the proliferation stage, the differentiation of the cells takes place in a bioreactor designed according to the needs. Then, the myogenesis or muscle tissue formation process is completed and the production process of artificial meat in the laboratory environment is completed (Woll and Böhm, 2018).

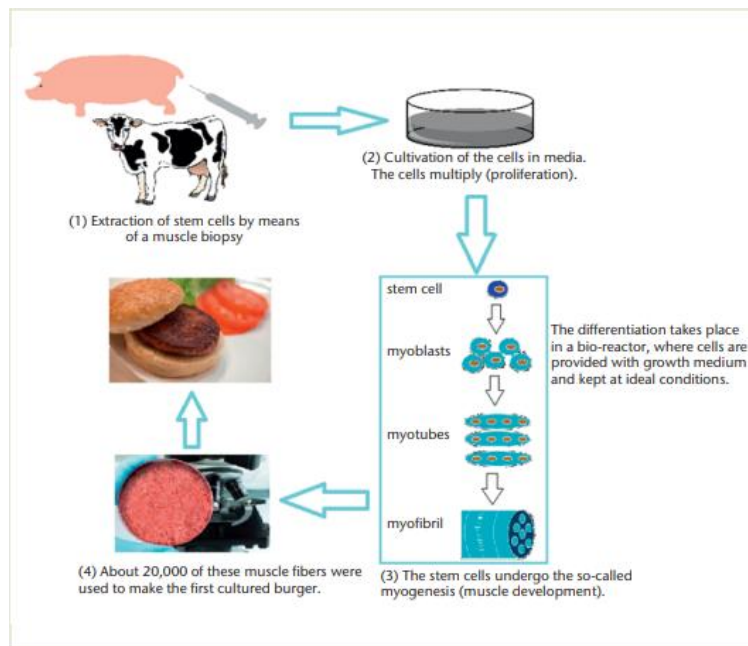


Figure 1. Schematic artificial meat production stages (Woll and Böhm, 2018)

6. ARTIFICIAL MEAT PRODUCTION AND ETHICAL CONCERNS

One of the most debated issues regarding artificial meat is ethical concerns. Apart from a purely cost-oriented view of artificial meat, this technological development is also seen as an escape from many of the ethical and environmental problems associated with traditional meat production methods. As with any new technological venture, there are four opposing views to artificial meat production. The concerns in this regard can be listed as follows: i) Is artificial meat a form of disrespect for nature and animals, contrary to what has been suggested? ii) Will this practice further reduce animal welfare? iii) Will food produced in this way open the door to cannibalism? and iv) To what extent does the new product take into account the concerns of religious/philosophical beliefs or their adherents (Yetim and Ekiner, 2020). According to a survey conducted with 31,909 people aged 18 and over in the United States to determine the public's opinion on meat products as alternative protein sources, 51% of Americans said they had tried meat substitutes, with 53% citing curiosity, 32% citing support for environmental balance and 20% citing nutritional balance against processed meat products as reasons for trying meat substitutes. Only 15% of respondents stated that they use meat substitutes because they are vegan or vegetarian (Inhabitat, 2020). Considering that 95% of the world's population consumes meat and meat products and that the proportion of vegans is 2%, the general public's curiosity and concern about artificial meat should be explained in a much different way than dietary preferences (Hopkins, 2015). Among the most important philosophical belief groups, vegans are those who do not consume any other animal foods, especially red and white meat. Today, veganism is on the rise, especially in developed countries. They are concerned that livestock farming does not adequately take animal welfare into account and that the measures taken do not meet the needs. Although Bonnet et al. (2020), Europe has some of the most advanced animal welfare norms in the world, there are also conflicting data. For example, according to a report by the EU Parliament, there are 335 million poultry, cattle and sheep in the Union, and only 2-20% of these animals, which are raised for food, complete their

normal biological life span and end up living in cages, indoors and under stressful conditions (European Parliament, 2017). The shared data therefore partly explains the rising attitudes towards veganism or industrial animal farming in developed countries (Reese, 2018).

Robbins et al. (2016) argue that livestock farming is mostly focused on its environmental impacts, while animal welfare remains in the background. To summarize, animal welfare, which is among the ethical concerns, is based on the forced and/or cruel extraction of meat or other animal products from farm animals and the lack of respect for the ecosystem. However, it would not be wrong to say that if this red line is not crossed for vegans, most of them would like to consume meat as well. Therefore, it is argued that for vegans who like meat but do not consume it for ethical reasons, artificial meat would offer a comprehensive solution. On the other hand, the issue is not as simple as one might think. As claimed, artificial meat avoids the killing of animals and seems to be more respectful of the environment. However, even if the cells, which are the main source of artificial meat, were to be taken from the animal painlessly or painlessly, from a vegan point of view, this ultimately amounts to a form of animal abuse and causes reservations. Furthermore, even if biotechnologists claim that artificial meat is safer and healthier than traditional meat, it is not possible to foresee the possible long-term effects. This is another important factor affecting vegans' distant stance towards artificial meat (Alvaro, 2019). On the other hand, when The Green Vegans portal is examined, it is noticed that the vegan perspective discusses artificial meat under the headings of health, environmental impacts, animal welfare and stem cells, and under the headings of health, environment and animal welfare, no negative opinion is expressed against the justifications of those who develop artificial meat. However, when it comes to the method of stem cell harvesting, it is noticed that they do not agree with the argument that after the stem cell of artificial meat is harvested, new cells will develop from the same stem cell again and there will be no need to biopsy the animal again.

The Vegan portal justifies this by claiming that there is no guarantee that new stem cells can be produced from stem cells taken in one go, making a second biopsy unnecessary and that the issue is also unclear (The Vegan Green, 2018). Artificial meat production is much more complex than it appears from the outside in terms of the relationship between nature and respect for animals. The relationship between human beings and nature is given great importance in all religious and philosophical views that currently exist on earth. In Confucianism, Hinduism and the religious beliefs of primitive indigenous communities, the place of nature and animals is extremely important. For this reason, meat consumption seems to be able to hold large groups of people together in strictly defined cultures. For example, from the perspective of Hinduism, the use of animal cells to produce meat, even artificially, is a prime example of the human ego. At the same time, Hindus express that they do not want to be part of the Western world's ambition to oppress other non-human species. They even argue that even if mankind would no longer need to kill animals, it would still use the cells of those creatures to produce artificial meat, which would be unethical (GLP, 2014). However, the modern world and industrial animal breeding have shown the ability to ignore the social integration, and respect for nature and animals that some belief systems have been able to achieve over hundreds of years. This behaviour has emphasized the understanding and concern for human domination of nature, rather than offering nature's opportunities for human needs (Thompson, 2011). Therefore, there is concern that artificial meat may reduce animal welfare in a way that is contrary to expectations. Similarly, another concern

about artificial meat is the possibility that it could one day be made from human tissue, which could eventually lead to cannibalization (Schneider, 2013).

7. TECHNOLOGICAL PROBLEMS IN ARTIFICIAL MEAT PRODUCTION

One of the most debated issues about artificial meat is the source of the initial cell. It can be costly and technologically challenging to collect the desired cell type concerning cell numbers and homogeneity from original tissues, and often the number of cells obtained is insufficient for meaningful interpretation. Furthermore, the response of cells to culture media and their growth behaviour will be affected by sample variability. It is still unclear and controversial which animal species, breed and tissue would be the optimal source of cells as starting material for artificial meat. Pluripotent stem cells may offer the best option as they can differentiate into muscle, fat and other cell types that can enhance the flavour of real meat (Stephens et al., 2018). Another limiting factor is the high price of cultural media. Currently, standard culture media contains animal-derived components such as Fetal Bovine Serum (FBS) in addition to its nutrients. Fetal calf serum contains a wide range of growth factors, hormones, vitamins, amino acids, fatty acids and trace elements necessary for cell growth and is costly. This serum is traditionally used for culturing cells in medical research. Fetal calf serum is considered ethically and economically inappropriate because of this characteristic and its high cost. Its animal origin also brings the potential risk of contamination. Studies are ongoing for new independent culture media (Aswad et al. 2016). The same challenge in culture media also applies to scaffold production. There are many synthetically derived biomaterials. Myogenic cells prefer to proliferate in animal-derived materials as they more closely mimic their natural physiological environment. Most successful bioartificial muscles have been developed on scaffolds made of collagen (Snyman et al. 2013). While in conventional production, nutrients and oxygen are delivered to each cell via blood vessels, bioreactors perform this function in artificial meat production. Bioreactors with large capacity are needed for large-scale commercial production (Post and Hocquette, 2017). Artificial meat aims to produce edible meat products without directly involving animals. The success of artificial meat depends on how closely it mimics the sensory characteristics of conventional meat, in addition to being produced at an equally affordable cost as regular meat. It is considered difficult to match the texture of traditional meat exactly. None of the current technologies can produce fully structured three-dimensional meat that can exactly mimic a steak or a rib. Co-culture of various cells such as fibroblasts and adipocytes in addition to myoblasts can provide a close match to normal meat, but the problem is that each cell line is unique, requiring specific environments for growth and differentiation. Ignoring this hurts the texture and taste of artificial meat. In addition to these factors, other variables that play an important role in the development of sensory characteristics and the quality of meat, such as the biochemical and physical changes in normal meat during the ageing process, also need to be considered from a sensory perspective (Hong et al., 2021). The use of genetically modified organisms or engineered products such as growth promoters and serum alternatives in cell culture or cell-cultured meat production is a major challenge. Harvested cells must be free from microbial contamination, including bacteria, fungi and viruses. Contamination by other genetic material such as drug-resistant plasmids must also be monitored. Furthermore, the use of toxic substances, allergens and any additives should be avoided (Rorheim et al. 2016).

CONCLUSION

With the growing world population, the amount of meat demand is also increasing. In the traditional meat production process, problems such as infectious diseases caused by animals, the area of land used for animal husbandry and thus erosion, the suffering of animals during slaughter, environmental pollution, greenhouse gas emissions and thus global warming arise. In light of technological developments, artificial meat production, which can replace existing meat production systems, is thought to be an important alternative by reducing existing costs and reaching a point that is sensitive to the habits and beliefs of consumers. This new product, where consumer acceptance and production cost are at the centre of focus, brings along several challenges. Artificial meat is expected to be a source of meat that is safe for human health, environmentally sustainable and affordable. It is argued that knowledge about artificial meat will be more effective in directing people to this new product than emphasizing the benefits of the production system. Despite increasing biological and technological advances in recent years, the cost and commercial feasibility of artificial meat production has not reached the level envisaged. With further research and technological developments, it is predicted that it will reach a level that can compete with existing meat production systems.

REFERENCES

- Aleksandrowicz, L., Green, R., Joy, E. J. M., Smith, P., Haines, A. 2016. The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review. *PLOS ONE*, 11(11), e0165797.
- Alvaro, C. 2019. Lab Grown Meat and Veganism: A virtue oriented perspective. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 32: 127–141.
- Aswad, H., Jalabert, A., Rome, S. 2016. Depleting extracellular vesicles from fetal bovine serum alters the proliferation and differentiation of skeletal muscle cells in vitro. *BMC Biotechnology*, 16(1), 1-12.
- Bhat, Z. F., Kumar, S., Fayaz, H. 2015. In vitro meat production: Challenges and benefits over conventional meat production. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(2), 241–248.
- Bhat, Z.F., Kumar, S., Bhat, H.F. 2017. In vitro meat: A future animal-free harvest. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(4), 782–789.
- Bhat, Z. F., Morton, J.D., Mason, S.L., Bekhit, A.E. D.A., Bhat, H. F. 2019. Technological, regulatory, and ethical aspects of in vitromeat: A futureslaughter-freeharvest. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(4), 1192-1208.
- Bonnet, C., Bouamra-Mechemache, Z., Réquillart, V., Treich, N. 2020. Viewpoint: Regulating meat consumption to improve health, the environment and animal welfare. *Food Policy*, 97, 101847.

Bryant C, Barnett, J. 2020. Consumer acceptance of cultured meat: an updated review (2018–2020). *Appl. Sci* 10:5201

Ertbjerg, P., Puolanne, E. 2017. Muscle structure, sarcomere length and influences on meat quality: A review. *Meat Science*, 132, 139-152.

European Parliament. 2017. European Parliament's Policy Department for Citizens' Rights and Constitutional Affairs, "Animal Welfare in the European Union. (<https://www.europarl.europa.eu/committees/en/supporting-analyses/sa-highlights>) Erişim Tarihi: 15 Aralık 2020.

FAO. 2019. The State of Food Security and Nutrition in the World: Safeguarding against economic slowdowns and downturns (<http://www.fao.org/3/ca5162en/ca5162en.pdf>) Erişim Tarihi: 22 Kasım 2020.

FAO. 2023. FAO in the 2024 Humanitarian Response Plans. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc9090en>

Future Food. 2020. Cultured Meat. (https://www.futurefood.org/in-vitromeat/index_en.php) Erişim Tarihi: 10 Kasım 2020

GLP (Genetic Literacy Project). 2014. How will religious authorities deal with lab-grown meat? (<https://geneticliteracyproject.org/2014/09/17/how-will-religious-authorities-deal-with-lab-grown-meat/>) Erişim Tarihi: 17 Eylül 2014.

Herrero, M.P., Havlik, H., Valin, A., Notenbaert, M.C., Rufino, P.K., Thornton, M. B. 2013. Biomass use, production, feed efficiencies, and greenhouse gas emissions from global livestock systems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 110 (52), 20888–20893.

Hong, T.K., Shin, D.M., Choi, J., Do, J.T., Han, S.G. 2021. Current issues and technical advances in cultured meat production: a review. *Food Science of Animal Resources*, 41(3), 355.

Hopkins, P.D. 2015. Cultured meat in Western media: The disproportionate coverage of vegetarian reactions, demographic realities, and implications for cultured meat marketing. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(2): 264–272.

Ilea, R. C. 2009. Intensive Livestock Farming: Global Trends, Increased Environmental Concerns, and Ethical Solutions. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 22(2), 153–167.

Inhabitat. 2020. What do Americans think about fake meat products? (<https://inhabitat.com/what-do-americansthink-about-fake-meat-products/>) Erişim Tarihi: 21 Şubat 2020

Lee, S.Y., Kang, H. J., Da Younglee, J. H. K., Ramani, S., Park, S., Hur, S. J. 2021. Principal protocols for the processing of cultured meat. *Journal of Animal Science and Technology*, 63(4), 673.

Mattick, CS, Landis, AE, Allenby, BR, Genovese, NJ. 2015. Anticipatory life cycle analysis of in vitro biomass cultivation for cultured meat production in the United States. *Environ Sci Technol*. 49(19):11941–11949

Mengistie, D. 2020. Lab-growing meat production from stem cells. *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 3(1), 100015.

Moritz, M. S. M., Verbruggen, S. E. L., Post, M. J. 2015. Alternatives for large-scale production of cultured beef: A review. *Journal of Integrative Agriculture*, 14(2), 208–216.

Post, M.J., Hocquette, J.F. 2017. New sources of animal proteins in vitro meat. *New Aspects of Meat Quality*. p. 425–41.

Reese, J. 2018. The end of animal farming: How scientists, entrepreneurs, and activists are building an animal-free food system. Beacon Press, Boston, USA, 240 s. ISBN: 978-0807019450

Reisinger, A., Clark, H. 2018. How much do direct livestock emissions contribute to global warming? *Global Change Biology*, 24(4), 1749–1761.

Robbins, J. A., von Keyserlingk, M. A. G., Fraser, D., Weary, D. M. 2016. Invited Review: Farm size and animal welfare1. *Journal of Animal Science*, 94(12), 5439– 5455.

Rorheim, A., Mannino, A., Baumann, T., Caviola, L. 2016. Cultured meat: A pragmatic solution to the problems posed by industrial animal farming. *Sentience Politics*, 1, 1-14.

Schneider, Z. 2013. In vitro meat: space travel, cannibalism, and federal regulation. *Houston Law Rev.*, 5: 99

Sergelidis, D. 2019. Lab-Grown Meat: The Future Sustainable Alternative to Meat or a Novel Functional Food? *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 17 (1), 12440-12444.

Skrivervgaard, S., Rasmussen, M. K., Therkildsen, M., Young, J. F. 2021. Bovine satellite cells isolated after 2 and 5 days of tissue storage maintain the proliferative and myogenic capacity needed for cultured meat production. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(16), 8376.

Snyman, C., Goetsch, K. P., Myburgh, K. H., Niesler, C. U. 2013. Simple silicon chamber system for in vitro three-dimensional skeletal muscle tissue formation. *Frontiers in Physiology*, 4, 349.

- Stephens, N., Silvio, L. D., Dunsford, I., Ellis, M., Glencrosse, A., Sexton, A. 2018. Bringing cultured meat to market: Technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture. *Trends in Food Science and Technology*, 78, 155–166.
- Stoll-Kleemann, S., O’Riordan, T. 2015. The Sustainability Challenges of Our Meat and Dairy Diets. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 57(3), 34–48.
- Snyman, C., Goetsch, K. P., Myburgh, K. H., Niesler, C. U. 2013. Simple silicone chamber system for in vitro three-dimensional skeletal muscle tissue formation. *Frontiers in Physiology*, 4, 349.
- The Vegan Green. 2018. Is lab-grown meat vegan? (<http://thegreenvegans.com/is-lab-grownmeat-vegan/>) Erişim Tarihi: 06 Ocak 2018.
- Thompson, R.A. 2011. Twenty-First Century Attachment Theory Challenges and Opportunities. *The Cultural Nature of Attachment: Contextualizing Relationships and Development*, Heidi Keller and Kim A. Bard, eds. 2017. Strüngmann Forum Reports, vol. 22, series ed. J. Lupp. Cambridge, MA: MIT Press. ISBN 978-0-262-03690-0.
- Tobler, C., Visschers, V. H. M., Siegrist, M. 2011. Eating green. Consumers’ willingness to adopt ecological food consumption behaviours. *Appetite*, 57(3), 674–682.
- Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER). 2015. T.C. Sağlık Bakanlığı. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031-2. Baskı.
- UN, 2024. World Population Prospects 2024. Department of Economic and Social Affairs Population Division. UN DESA/POP/2024/TR/NO. 9.
- Verbruggen, S., Luining, D., Van Essen, A., Post, M. J. 2018. Bovine myoblast cell production in a microcarriers-based system. *Cytotechnology*, 70, 503–512.
- Woll, S., Böhm, I., 2018. In-vitro meat: A solution for problems of meat production and meat consumption? *Ernaehrungs Umschau international* | 1/2018.
- Yetim, H., Ekiner, İ.H. 2020. Alternatif protein kaynaklarından yapay et üretimi kavramına eleştirel bir bakış. *Helal ve Etik Araşt. Derg. / J. Halal & Ethical Res.* 2 (2): 85-100, 2020.
- Yue, Y., Zhang, L., Zhang, X., Li, X., Yu, H. 2018. De novo lipogenesis and desaturation of fatty acids during adipogenesis in bovine adipose-derived mesenchymal stem cells. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Animal*; 54, 23–31.

AGRICULTURAL INSURANCE POOL (TARSIM) AND SMALL RUMINANT INSURANCE IN TÜRKİYE

Sait ENGİNDENİZ¹

Turgay TAŞKIN²

Çağrı KANDEMİR³

¹ Prof.Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Bornova-İzmir

² Doç. Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bornova-İzmir

³ Prof. Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bornova-İzmir

Corresponding author: Sait ENGİNDENİZ sait.engindeniz@ege.edu.tr

ABSTRACT

Animal insurance is considered life insurance in case of disease, injury, and death, and it is a commercial good that can be bought, sold, changed hands, or stolen. However, since life insurance is ultimately made on a commercial good, animal insurance is accepted as property insurance and animal life insurance is considered within the scope of property insurance in the Commercial Code. Animal insurance in Türkiye was first considered within the scope of agricultural insurance, which was implemented in 1957, and the first insurance transaction was made in 1960. Since 1960, the state has supported the development of animal husbandry insurance, which is now produced by domestic and international insurance companies all around Türkiye. There are currently 24281 policies overall, and 5.7% of small livestock owners are insured. In other words, as of 2022, the number of insured small ruminants has increased to 28.1% in Türkiye, and the number of policies has increased to 13.2%. 24 insurance companies are partners with equal interests in the Agricultural Insurance Pool Operation Inc., which was founded for the purpose mentioned earlier. The risks covered by the insurance and insured; For small ruminant registered in the Registration Systems of the Ministry of Agriculture and Forestry, except for the exceptions written in the General Conditions, all kinds of animal diseases, pregnancy, birth, surgical interventions and diseases that are mandatory to be notified according to the Veterinary Services, Plant Health, Food and Feed Law No. 5996; The insured is covered by the following: bluetongue, sheep and goat plague, sheep-goat pox, epizootic haemorrhagic disease of deer, rift valley fever and all kinds of accidents, wild animal attacks, snake and insect bites, poisoning due to poisonous meadow grasses and feed, natural disasters and sunstroke, deaths and compulsory slaughters caused by fire and explosion. In addition to its importance at the national and regional levels, animal production frequently encounters production risks due to its unique structure, which is significantly influenced by human, technological, social, political, and economic hazards like climate change. The sustainability of small ruminant breeding depends on lowering the insurance amount per animal to a manageable level, lowering the insurance policy amount, and making other technical arrangements that will guarantee and motivate breeders to gain more from TARSIM's small ruminant insurance system. In this study, after analysing the current situation of livestock insurance in Türkiye, an assessment of small ruminant insurance is made. In addition, some suggestions for expanding the scope of implementation and enabling more producers to benefit from this system are also presented. In the study, the results of previous research and statistics published by the relevant institutions were utilized.

Keywords: Agricultural insurance, small ruminant, livestock insurance, insurance risk factors, insurance policy

1. INTRODUCTION

In addition to its importance due to the increasing world population, agricultural production is highly affected by economic, social, political, technological and human-induced risks. Agricultural production is more sensitive than other production areas due to its unique structure (Yazgı and Olhan, 2018). This situation can be much more severe because the raw materials in agricultural production are completely foreign-dependent. The solution of possible problems or reduction of negativities is possible with a sustainable animal production as well as increasing the quantity and quality of production (Özsayın and Çetin, 2004). In this context, agricultural production has a strategic importance in terms of ensuring the sustainability of animal production and reducing foreign dependence on agricultural products. The effective fulfilment of the function of agriculture in feeding humanity is closely related to the management of risks that threaten production (Tekin, 2015). Therefore, developed countries share and transfer risks through various protectionism policies, “Risk Management Programs” and “Agricultural Insurance Practices”, which have an important place in these programs (Sevim, 2010). In Türkiye, the “Agricultural Insurance Law” dated 14.06.2005 and numbered 5363 was enacted for this purpose. Within the scope of the Law, an Insurance Pool was established by standardizing all works and transactions. All farms and transactions related to the Pool are carried out by the Agricultural Insurance Pool Management Inc. in which the insurance companies participating in the Pool are equal shareholders. Insurance companies make agricultural insurance contracts on behalf of the pool and on standard policies determined by the pool and transfer the premium and the entire risk to the pool. The state provides support for the insurance premium on behalf of the farmer exclusively for insurance contracts to be concluded under this Law (TARSIM, 2023).

In the world, agricultural insurance was first realized in Ireland in the second half of the 18th century with animal life insurance for animals held by cooperatives. Later in the 19th and 20th centuries, following the European countries, large-scale agricultural insurances were realized in countries such as the USA and Japan (Güngör, 2006). The first agricultural insurance in the world was realized in the second half of the 18th century in Ireland with animal life insurance made by cooperatives for animals. Later, in the 19th and 20th centuries, large-scale agricultural insurance was realized in countries such as the USA and Japan, following European countries (Güngör, 2006). The purpose of the Agricultural Insurance Law in Türkiye is to ensure the introduction and dissemination of agricultural insurance, and to carry out the necessary applications correctly and quickly to protect producers from natural disasters and other risks that may occur (TARSIM, 2023). In this study, after analysing the current situation of livestock insurance in Türkiye, an assessment of small ruminant insurance is made. In addition, some suggestions for expanding the scope of implementation and enabling more producers to benefit from this system are also presented. In the study, the results of previous research and statistics published by the relevant institutions were utilized.

2. SHEEP BREEDING IN TÜRKİYE

According to 2023 statistics, there are approximately 42 million sheep in Türkiye, 91% of which are domestic breeds (Table 1). When the last 32-year period is analysed in terms of the change in the sheep population in Türkiye, there has been a 4% increase in total and a 2% decrease between

2020 and 2023. It would be a more accurate approach to give the average number of sheep per capita according to the population, which is an important characteristic in explaining the change in the number of sheep over the years (Pehlivan et al., 2025). In addition to sheep, evaluating the red meat and milk producing cattle, buffalo and goat species together will explain the change much better. Compared to 1991, the number of cattle and sheep increased by 44% and 4% respectively in 2023, but the average number of animals per capita decreased by 5% and 31% respectively (Akman, 2023).

Table 1. Sheep population in Türkiye (head) (TURKSTAT, 2023)

Genotype	1991	2000	2010	2020	2023		Range (%)	
					N (head)	(%)	1991-2023	2020-2023
Domestic sheep	39,590,493	27,719,000	22,003,299	38,579,748	38,208,635	91	+ 4	- 1
Merino sheep	841,847	773,000	1,086,392	3,547,033	3,851,835	9	+ 358	+ 9
Total	40,432,340	28,492,000	23,089,691	42,126,781	42,060,470	100	+ 4	- 2

The average number of sheep per capita in Türkiye declined from 0.72 heads in 1990 to 0.49 heads in 2023 (TURKSTAT, 2023). This decline was not limited to sheep but also occurred in the number of cattle (from 0.20 to 0.19), buffalo (from 0.007 to 0.002) and goats (from 0.19 to 0.12) per capita in the same period. When the last three-year period is analysed, it is seen that similar decreases continue. However, the average number of sheep per capita in Türkiye is currently higher than the average number of sheep per capita in all continents except Oceania (Table 2). The region with the highest sheep population in Türkiye is Southeastern Anatolia (19.3%) in terms of indigenous breeds and Western Anatolia (34.6%) in terms of Merino breeds. According to the Turkish Statistical Institute Classification of Territorial Units for Statistics (CTUS), the Southeastern Anatolia region consists of Gaziantep, Adıyaman, Kilis, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Batman, Şırnak and Siirt, while the Western Anatolia region consists of Ankara, Konya and Karaman (Taşkın and Kandemir, 2022). When the regional distribution of total sheep population is analysed, the three regions with the highest sheep number are Southeastern Anatolia (17.5%), Central Anatolia (15.8%) and Western Anatolia (11.8%). These regions generally represent the Central and Eastern Anatolia geography of Türkiye, and they are also the regions where domestic breeds are intensively distributed. As it is known, sheep breeding in Türkiye is predominantly based on pasture grazing with indigenous breeds and has an extensive structure where production is targeted with limited inputs (Ertuğrul et al., 2010a). According to 2023 statistics, there are 10,302,940 goats in Türkiye, including 10,092,756 heads of Hair goats and 210,184 heads of Angora goats (Table 2). Compared to 1991, in 2023, there was an increase of approximately 5% in the number of Hair goats, while there was a very significant decrease of 82% in the number of Angora goats. Although there are many factors affecting this significant decrease in Angora goat, it can be said that the main factor is the decline in breeder income from mohair every year. When the change trend between 2020 and 2023 is analysed, it is observed that there are very significant decreases of 14% and 27%, respectively, in both Hair and Angora goat (TURKSTAT, 2023).

Table 2. Goat population in Türkiye (head) (TURKSTAT, 2023)

Genotype	1991	2000	2010	2020	2023		Range (%)	
					N (head)	(%)	1991-2023	2020-2023
Hair goat	9,579,256	6,828,000	6,140,627	11,698,825	10,092,756	98	+ 5	- 14
Angora goat	1,184,942	373,000	152,606	287,020	210,184	2	- 82	- 27
Total	10,764,198	7,201,000	6,293,233	11,985,845	10,302,940	100	- 4	- 14

As mentioned above in the evaluation of the change in sheep, it would be a more accurate approach to give the average number of goats per capita when analysing the numerical change in goat species. While the average number of goats per capita in Türkiye was 0.19 head in 1990, it decreased to 0.12 head in 2023. However, the average number of goats per capita in Türkiye is still higher than the average number of goats per capita in all continents except Africa and the world average. The Turkish Statistical Institute presents goat statistics in two categories: Hair goats and Angora goats (Ankara goats), although both groups are indigenous breeds. While the statistical groups in cattle and sheep species are formed according to the domestic/culture distinction, the main reason for not making this distinction in goat species is the low number of culture and/or cross-culture goat breeds in Türkiye, as well as the fact that Ankara goat is a very special goat breed. Ankara goat is the only goat breed in the world that produces mohair fibre. Due to this important feature, Angora goat breeding is carried out all over the world with pure breeding mainly for mohair production (Dellal et al., 2010). While Angora goat breeding is mainly carried out to provide raw materials for the textile industry, other goat breeds are primarily raised for food production. The sectoral situation of hair goat and Angora goat will be discussed separately due to the difference in this production purpose.

Türkiye has 3.48% of the world's sheep and 1.04% of the world's goat. Turkey ranks 6th in the world sheep and 20th in the world goat (FAO, 2022). There are 387,044 registered small ruminant livestock enterprises in Türkiye, of which 359,007 are registered with the Turk Vet (GKGM, 2024). In 2022, 83.3% of the animals slaughtered, 27.6% of the meat produced and 7.5% of the milk produced were obtained from small ruminants (TURKSTAT, 2023). While the share of holdings with less than 50 heads of small ruminants are 50%, the share of holdings with 1-4 heads of small ruminant in total livestock holdings is 11%, the share of holdings with 5-9 heads of small ruminants are 10.3%, the share of holdings with 10-19 heads of sheep and goats are 14%, and the share of holdings with 20-49 heads of sheep and goats are 17.7%. The share of holdings with 50 or more heads of small ruminants is 47% and the share of these holdings in total small ruminant assets is 90.9% (TURKSTAT, 2023).

3. IMPORTANCE OF AGRICULTURAL INSURANCE AND ANIMAL INSURANCE IN TÜRKİYE

Agriculture is the sector most affected by natural, economic, social and political risks among other sectors (Akgün, 2021). From this perspective, the effective fulfilment of agriculture's function in feeding humanity is directly related to the management of risks that threaten agricultural production. For this reason, developed countries share and transfer risks through various protectionism policies, "Risk Management Programs" and "Agricultural Insurance Practices", which have an important place in these programs (Çevrimli and Sakarya, 2019). Hail insurance has been practiced in EU countries for many years. In addition, in some countries, risks such as

frost, flood, drought and storm are also insured, and their premiums are supported by the state. As in the world, agricultural insurance practices in Türkiye started with the insurance of crops against hail risk. Efforts have also been made to ensure that livestock as well as crops are insured within the same system. To cover the risks threatening the agricultural sector in our country, an insurance mechanism was put in place and for this purpose, the Agricultural Insurance Law No. 5363 dated 14/06/2005 entered into force. No. 5363 Agricultural Insurance Pool was established to cover the risks within the scope of the Agricultural Insurance Law, to determine standard insurance policies, damage organizations, compensation payments, development and dissemination of agricultural insurance and to carry out other technical services (Kaygısız et al., 2022). According to the Law on Agricultural Insurance, livestock refers to bovine, sheep, poultry and aquaculture products. Based on this definition, animal life insurances are also handled under five headings (TARSIM, 2023). The yearly changes in the information on the insurances made in small ruminant farms within the scope of TARSIM in Türkiye are given in Table 3.

Table 3. Changes in the information about the insurances made in small ruminant farms according to years (TARSIM, 2023)

Traits	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Number of policies (pcs.)	12,026	15,441	21,903	31,573	57,244	80,526	91,148	91,551
Insurance cost (TL)	564,162	917,106	1,595,868	2,782,373	6,513,908	11,154,106	24,281,473	44,052,786
Premium production (TL)	27,591,687	35,985,010	58,504,227	106,065,259	202,494,686	395,158,249	511,212,186	766,256,509

When the years 2016-2023 are analysed, there is an increase of more than 761% in the number of policies in the past eight years. These increases became more evident especially after 2020 (57,244 units) and reached 91,551 units in 2023. While the insurance value was 564,162 TL in 2016, this value exceeded 44.052,786 TL in 2023. The premium value, on the other hand, increased in line with the number of policies issued, rising from 27 million TL to 766 million TL in 2023. In terms of the number of policies, the ratio of the policies made on behalf of animal husbandry in Türkiye is 13.8% of the total number of policies. Among the policies made by species, the ratio of policies on small ruminant breeding is 3%. In Türkiye, the number of policies issued for small ruminant in 2022 is 91,148. Livestock constitutes 34.6% of the paid damages. The share of small ruminant in livestock is 7.3%.

4. INSURANCE COVERAGE AND INSURED HAZARDS

Sheep and goats, rams and goats registered in the registration systems of the Ministry of Agriculture and Forestry are accepted for insurance because of risk examination and evaluation. The insurance can be categorized into two groups as broad and narrow coverage for sheep and goats (Mat et al., 2020). Comprehensive insurances; All kinds of animal diseases and pregnancy, birth or surgical intervention, diseases that must be notified according to the Veterinary Services, Plant Health, Food and Feed Law No. 5996; foot and mouth, bluetongue, sheep and goat plague (PPR), sheep, goat pox, epizootic haemorrhagic disease of deer (EHD), rift valley fever diseases, all kinds of accidents, wild animal attacks, snake and insect bites, poisoning, all kinds of natural disasters and deaths caused by sunstroke, fire or explosion and compulsory slaughter are covered by the insurance within the framework of the General Conditions and Tariff and Instructions. In addition to these, theft, terrorism, deaths as a result of interventions made by the authorized bodies due to strikes, lockouts, riots or public movements, deaths as a result of interventions made by the authorized bodies due to strikes, lockouts, riots or public movements, and material damages that the insured will suffer directly as a result of compulsory slaughter, can be included in the scope of coverage, provided that an additional premium is received optionally and according to the results of the assessment or risk examination to be made. In the narrow scope tariffs, it is compulsory to insure all animals in the enterprise, regardless of gender or age. In other words, all kinds of accidents, wild animal attacks, snake and insect bites, poisoning, all kinds of natural disasters and sunstroke, deaths due to fire or explosion and compulsory slaughtering of insured small ruminants are covered by the General Terms and Conditions and Tariffs and Instructions. In addition, on an optional basis and provided that additional premiums are charged according to the results of the assessment or risk examination to be carried out, material losses directly incurred by the insured as a result of theft, terrorism and deaths and compulsory slaughter caused by strikes, lockouts, riots or public movements are covered within the framework of the General Terms and Conditions and Tariffs and Instructions (TARSIM, 2023).

5. POLYCENTRALIZATION PROCESS

Sheep and goats, rams and goats registered in the registration systems of the Ministry of Agriculture and Forestry must apply to the insurance company or agency that is a member of the Agricultural Insurance Pool (TARSIM) to insure their sheep and goats, rams and goats. TARSIM initiates the risk examination/assessment organization by registering the preliminary information form prepared with the declaration of the policyholder/insured in the system. According to the results of the risk examination/evaluation conducted by TARSIM, the agency issues the policy in the system in accordance with the General Conditions and Tariff and Instructions. For the issued policy, the Clarification Text, Policy Information Form and Policy printouts within the scope of the Law on the Protection of Personal Data (KVKK) are sent by TARSIM to our insured producers via SMS or e-mail according to their preference. If the insured grower prefers to print out the policy, the agency first obtains the Clarification Text, Policy Information Form within the scope of the Law on the Protection of Personal Data (KVKK) in two copies from the system and gives one copy to the grower in exchange for the signature of the insured. Then, the process is completed by issuing two copies of the issued policy and giving one copy to the insurer/insured (Figure 1).

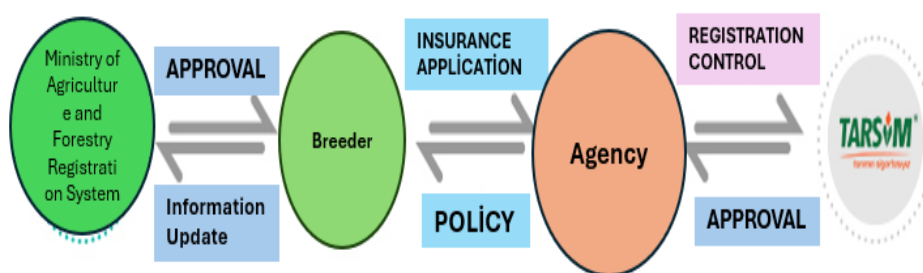


Figure 1. Work process at the pollicization stage

Source: <https://www.tarsim.gov.tr/subPage/bitkisel-urun-sigortasi>

6. WITHDRAWAL OF ANIMALS FROM THE POLICY AND POLICY CANCELLATIONS

In the event that policies with a loss ratio exceeding 100% in any period of the policy term are canceled for any reason and/or animals are removed, no premium refund will be made to the breeder. In cases where the loss premium ratio is between 100% and 70%, the premium corresponding to the realized loss premium ratio is deducted from the premium to be refunded on a short-term basis and the remainder is refunded. In cases where the loss ratio is below 70%, the day basis shall be applied for animal removal transactions and the short-term basis in Schedule 4 shall be applied for policy cancellation transactions. For insurance cancellations to be made within 7 days from the policy start date; if there is no damage in the policy, the premium is not collected. If there is damage, the premium is charged at the rate in the second digit of Table 4.

Table 4. Short term premium collection rate for insurance cancellation

Policy Duration (%)	Collection Rate on Total Premium (%)
Up to 1.91	0
1.92 to 4.10	10
4.11 to 8.22	20
8.23 to 16.6	30
16.7 to 25	40
25.1 to 33.3	50
33.4 to 41.6	60
41.7 to 50	70
50.1 to 58.3	80
58.4 to 66.6	90
more than 66.6	100

Source:TARSİM, 2023

7. DISCOUNTS AND ADDITIONAL PREMIUMS

Discounts and additional premium applications to be made in livestock enterprises are briefly explained under some headings (Table 5). These are respectively;

a. Agricultural Production Planning Discount: “Agricultural Production Planning Discount” is applied at a rate of 10% on the policy premium based on the information from the Ministry's registration systems in small ruminant livestock farms determined by the Ministry of Agriculture and Forestry within the scope of agricultural production planning.

b. Contracted Production Discount: Within the framework of the procedures and principles to be applied for the development and dissemination of contract production, if the products and animals belonging to real or legal persons engaged in agricultural production under contract with the direct buyer or through the agricultural purpose organization of which they are a member or

partner are insured “Contracted Production Discount” is applied at the rate of 10% over the policy premium “as registered in the contracted production management system”.

c. 1-100 Head Scale Enterprise Discount: A 15% discount on the policy premium is applied to 1-100 head scale enterprises with the number of insurable animals registered in the registration system of the Ministry of Agriculture and Forestry at the time of policy issuance, in the range of 1-100.

d. Women Farmer Discount: If the insured grower is a woman, a “Women Farmer Discount” of 10% is applied on the policy premium.

e. Young Farmer Discount: If the age of the insured breeder is 40 or below, “Young Farmer Discount” is applied at the rate of 5% on the policy premium.

f. Purity Discount: A 15% discount is applied over the current tariff on an enterprise basis for enterprises that have a certificate of disease-free enterprise. In case of renewal (renewal) of the policies of enterprises holding a certificate of purity or if the purity discount is granted with an addendum; if the cumulative loss ratio remains below 50%, the discount rate applied will remain as it is. If the cumulative loss ratio is 51-60%, the discount rate is reduced by 50%. In case the cumulative loss ratio is above 61%, the right to discount is forfeited.

g. Disabled Farmer Discount: If the insured producer has a disability of 40% or more, a “Disabled Farmer Discount” of 5% is applied on the policy premium.

h. Martyrs' Relatives/Veteran Discount: If the insured producer, who is a relative of a martyr and a veteran, submits a martyr relative/veteran certificate, a “Martyr Relative/Veteran Discount” of 5% is applied on the policy premium.

i. Renewable Energy Use Discount: 5% discount is applied on the policy premium for cattle breeding enterprises that produce active biogas energy, which is a renewable energy source in accordance with the relevant legislation, and are determined to use it according to the risk examination result.

i. Agricultural Purpose Organization Collective Policy Discount: In case of collective policy issuance through unions, cooperatives, breeders' associations, etc. (Agricultural Purpose Organizations), the discount rates in Table.9 are applied.

j. Advance Payment Discount: In case the entire premium amount is paid in advance, a 5% discount is applied on the policy premium.

k. Discount for Membership of Agricultural Organizations Qualified for First Degree Agricultural Organization Certificate: Producers who are members of agricultural unions and cooperatives that are entitled to first degree Agricultural Organization Certificate are granted a 5% membership discount.

The discount rate to be applied on the policy premiums of animal life insurance policies to be issued for the animals to be insured within the scope of the projects to support the projects implemented and/or to be implemented by the public or private sector within the scope of “improving animal husbandry, increasing animal production, creating sustainable conditions and reducing breeder costs” is determined by the Agricultural Insurance Pool. In Discounts and Additional Premium Applications; discount/premium is applied based on the preliminary information form and/or the information on the date of issuance of the policy, which is based on all registration systems accepted by the Ministry of Agriculture and Forestry (Table 5). Changes

in the number of animals in the enterprise, the age of the animals and the insured enterprise owner after the issuance of the policy do not change the discount/surcharge factors affecting the premium at the policy issuance stage (TARSİM, 2023).

Table 5. Discounts applicable to collective policies

Number of Animals to be Insured at the Same Time (Head)	Discount Rate (%)
15.000-37.500	10
37.501-75.000	15
75.001-375.000	20
375.001- 750.000	25
750.001- 1.5000.000	30
1.500.001 ve üzeri	50

Source:TARSİM, 2023

7. FACTORS AFFECTING THE FUTURE OF LIVESTOCK INSURANCE

The factors affecting the future of livestock insurance can be categorized under four main headings. These are climate change and natural disasters; government support and incentives; digitalization and the use of artificial intelligence; new insurance products and coverage expansion; and sustainability and green insurance policies (Devkota et al., 2021). These sub-headings are briefly explained below.

a). Climate Change and Natural Disasters: Global warming, drought, floods and other natural disasters may adversely affect animal husbandry. It is expected that insurance coverage will be expanded, and premium support will be increased.

b). Government Support and Incentives: The Ministry of Agriculture and Forestry may increase state subsidies for livestock insurance, and premium support rates may be increased to ease the financial burden of producers.

c) Digitalization and Use of Artificial Intelligence: With artificial intelligence and big data analysis, risk assessment can become more precise. Animal diseases and losses can be detected earlier with remote monitoring systems.

d) New Insurance Products and Scope Expansion: Insurance coverage against animal diseases and epidemics can be expanded. Losses in milk and meat production can be covered by loss of yield insurances.

e) Sustainability and Green Insurance Policies: Insurance products that encourage environmentally friendly and sustainable animal husbandry practices can be developed. Special advantages can be offered to producers engaged in organic agriculture and animal husbandry.

8.CONCLUSION

To ensure the sustainability of small ruminant breeding, which has an important place in our country's animal husbandry, especially in red meat, animal insurance should be made widespread on the basis of this species. For this purpose, more sheep breeders should be made aware of animal insurance through training activities. It is very important to expand the scope of animal insurance,

to reduce the insurance cost per unit animal to an appropriate level, to apply discount tariffs according to herd size and to ensure timely payment of damage costs. Taking measures to eliminate the economic problems faced by the breeders due to animal losses and diseases will have a positive effect on the breeders' intention to have animal life insurance.

REFERENCES

- Akgün, M. 2021. Türkiye'de Tarım sigortaları ve tarımsal risk alanında yapılan araştırmaların kuramsal analizi (1994-2020). Meyve Bilimi Dergisi, 8(1): 8-16.
- Akman, N. 2023. Dünya ve Türkiye’de hayvansal üretim. https://www.amasyadsyb.org/public/docs/dunya_turkiye_hayvansal_uretim.pdf (Erişim Tarihi: 15.11.2024).
- Çevrimli, MB, Sakarya, E. 2019. Tarsim arılı kovan sigorta uygulamaları TR32 Bölgesi Örneği. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(1): 1-10.
- Dellal, G., Eliçin, A., Tuncel, E., Erdoğan, Z., Taşkın, T., Cengiz, F., Ertuğrul, M., Söylemezoğlu, F., Dağ, B., Özder, M., Pehlivan, E., Tuncer, S.S., Kor, A., Aytaç, M. ve Koyuncu, M. 2010. Türkiye’de hayvansal lif üretiminin durumu ve geleceği. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. 11-15 Ocak 2010.
- Devkota, D., Ghimire, YN., Timsina, KP., Subedi, S., Poudel, H. K. 2021. Determinants of livestock insurance adoption in Nepal, Cogent Food & Agriculture (2021), 7: 1952012.
- Ertuğrul, M., Savaş, T., Dellal, G., Taşkın, T., Koyuncu, M., Cengiz, F., Dağ, B., Koncagül, S. ve Pehlivan, E. 2010a. Türkiye küçükbaş hayvancılığının iyileştirilmesi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi. 11-15 Ocak 2010. Ankara.
- FAO, 2022. <https://www.fao.org/faostat/en/#data>, Erişim Tarihi: 15.11.2024.
- GKGM, 2024. TC. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023 Yılı İdare Faaliyet Raporu, Şubat 2024 Ankara.
- Güngör, M., 2006. Türkiye’de tarım sigortası uygulamaları ve devlet destekli tarım sigortası, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Bankacılık ve sigortacılık Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Kaygısız, A., Şahin, O., Yılmaz, İ., 2022. TARSİM büyükbaş hayvan hayat sigortasına yetiştiricilerin yaklaşımı ve risk faktörlerinin belirlenmesi, KSÜ Tarım ve Doğa Derg 25 (Ek Sayı 1): 290-299.
- Mat B, Çevrimli MB, Tekindal MA, Günlü, A. 2020. Büyükbaş ve küçükbaş hayvancılık işletmelerinin hayvan hayat sigortası yaptırmalarına etki eden faktörlerin belirlenmesi. Eurasian Journal of Veterinary Science, 36(4): 287-297.
- Özsayın D, Çetin B. 2004. Hayvan sigortası yaptırmış işletmelerde risk ve risk yönetimi algılamaları. Türkiye VI. Tarım Ekonomisi Kongresi, Tokat, 197-200.
- Pehlivan, E., Koluman, N., Kandemir, Ç., Koyuncu, M., Taşkın, T., Dellal, G., Arik, İZ., Aköz, B. 2025. Dünyada ve Türkiye’de küçükbaş hayvancılık sektörü. Türkiye Ziraat Mühendisliği, Tarım Haftası 2025, 13-15 Ocak 2025, Ankara.
- Sevim, U. 2010. Türkiye’de tarım sigortalarında tarım sigortaları havuzu ve TARSİM uygulaması. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon, (s 117).
- TARSİM, 2023. Tarım sigortaları havuz işletmesi a.ş. faaliyet raporu. <https://www.tarsim.gov.tr/staticweb/krm-web/dergi/faaliyet-raporlari/2023.pdf>.

Taşkın, T., Kandemir, Ç. 2022. Türkiye’de koyun ırklarının mevcut durumu ve geleceği: Güneydoğu Anadolu Bölgesi. Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi Cilt 2, Sayı 1, 93-105.

Tekin, MK, 2015. AB, ABD ve Türkiye’de tarım sigortacılığı uygulamalarının karşılaştırılması, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı AB Uzmanlık Tezi, Ankara.

TURKSTAT, 2023. Hayvansal üretim istatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-2023-49681>.

Yazgı, FE, Olhan E 2018. Türkiye tarım sigortası sisteminde görülen sorunlar ve alternatif model arayışı. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(1): 39-45

ARAZİ TAHRİBATI: KÜRESEL BİR TEHDİT OLARAK ÖNEMİ, ETKİLERİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜM YAKLAŞIMLARI

LAND DEGRADATION: ITS IMPORTANCE AS A GLOBAL THREAT, IMPACTS AND SUSTAINABLE SOLUTION APPROACHES

Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU ¹, Yük. Müh. Pınar CANLI ²

¹ Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, mhaydogdu@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4945-5239

² Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, pinar.canli@csb.gov.tr, ORCID ID:0009-0001-4062-6994

ÖZET

Karasal olarak Dünya yüzeyinin yaklaşık %25'i hali hazırda önemli ölçüde tahrip olmuş durumdadır. Bu oran giderek artmakta olup, arazi bozulumu özellikle Afrika, Asya ve Latin Amerika'da diğer bölgelere göre daha da yüksek düzeylerde. Arazi tahribatı, küresel olarak 2030 yılına kadar yaklaşık olarak 700 milyon insanın yaşamını olumsuz yönde etkileyecek ve onları yerlerinden edebilecek boyutta bir tehdit olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla arazi tahribatı yalnızca çevresel bir problem değil, aynı zamanda ekonomik büyüme, siyasal ve sosyal istikrar ile insan hakları açısından da ele alınması gereken çok boyutlu ve toplumlar üzerinde yıkıcı etkiler oluşturan küresel bir tehdittir. Artan nüfus baskısı, plansız kentleşme ve genişleme politikaları, yanlış arazi kullanımı ile iklim değişikliği gibi faktörler bu süreci daha da hızlandırmaktadır. Tahribat, toprak verimliliğinin düşmesi, gıda yetersizliği ve güvenliği sorunları, biyoçeşitlilik kaybı, göç, siyasal ve sosyal istikrarsızlık gibi çoklu krizlere yol açmaktadır. Bu nedenle arazi tahribatıyla mücadelede sürdürülebilir arazi yönetimi, arazi restorasyonu, iklim uyumlu uygulamalar, doğa temelli çözümler ve etkin politika mekanizmaları gibi etmenler bir arada yürütülmelidir. Uluslararası kuruluşlar, hükümetler, yerel topluluklar ve özel sektörün eşgüdüm içinde çalışması, gelecekte sağlıklı, üretken ve dirençli ekosistemler oluşturulması için hayati öneme sahiptir. Bozulmuş sorunu, sadece arazi kaybı değil, aynı zamanda insan yaşamı ve ekosistemlerin geleceği açısından da problem teşkil etmektedir. Sorunun çözümü içinde tüm tarafların ve aktörlerin birlikte ve eşgüdüm halinde bir arada olmaları gerekmektedir. Bu çalışmada konunun önemi, arazi tahribatının etkileri, aktörler ile alınması gereken önlemler konusunda genel bir değerlendirme yapılarak, çözüme yönelik önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Arazi tahribatı, Arazi tahribatının dengelenmesi, Sürdürülebilir arazi kullanımı, Çevre sorunları, Kalkınma

ABSTRACT

Terrestrially, approximately 25% of the Earth's surface is already significantly degraded. This rate is increasing, and land degradation is particularly high in Africa, Asia and Latin America compared to other regions. Land degradation is considered a threat that could negatively impact the lives of

approximately 700 million people globally and displace them by 2030. Therefore, land degradation is not only an environmental problem, but also a multi-dimensional global threat that has devastating effects on societies and must be addressed in terms of economic growth, political and social stability, and human rights. Factors such as increasing population pressure, unplanned urbanization and expansion policies, incorrect land use and climate change further accelerate this process. Land degradation leads to multiple crises such as decreased soil fertility, food shortage and security problems, biodiversity loss, migration, political and social instability. Therefore, factors such as sustainable land management, land restoration, climate-compatible practices, nature-based solutions and effective policy mechanisms should be conducted together in the combat against land degradation. Coordinated work between international organizations, governments, local communities and the private sector is vital to creating healthy, productive and resilient ecosystems in the future. The problem of degradation is not only a problem of land loss, but also of human life and the future of ecosystems. In order to solve the problem, all parties and actors must be together and in coordination. In this study, a general evaluation is made about the importance of the issue, the effects of land degradation, the actors and the measures to be taken, and suggestions for a solution are included.

Keywords: Land degradation, Land degradation balancing, Sustainable land use, Environmental issues, Development

1. GİRİŞ

Arazi, yaşamın temelini oluşturan bir doğal kaynaktır. İnsanlık tarihi boyunca, arazi kullanımındaki değişimler ekonomik kalkınmanın, nüfus artışının ve kültürel evrimin ana unsurlarından biri olmuştur (UNCCD, 2017). Ancak artan insan etkisi, yanlış arazi yönetimi ve iklim değişikliği gibi faktörler, arazi tahribatı olgusunu küresel ölçekte ciddi bir sorun haline getirmiştir. Arazi tahribatı, toprakların biyolojik üretkenliğinin, ekolojik işlevselliğinin ve sosyoekonomik değerinin bozulması anlamına gelmektedir (IPBES, 2018). Bu süreç, yalnızca çevresel dengeleri bozmakla kalmamakta, aynı zamanda gıda yeterliliği ve güvenliği, su kaynakları, biyoçeşitlilik ve insan sağlığı üzerinde de ağır etkiler yaratmaktadır.

Dünya yüzeyinin yaklaşık %25'i hali hazırda ciddi ölçüde tahrip olmuş durumdadır ve bu oran, özellikle Afrika, Asya ve Latin Amerika'da daha da yüksektir (FAO, 2021). Arazi tahribatı, 2030 yılına kadar yaklaşık 700 milyon insanı yerinden edebilecek bir tehdit olarak değerlendirilmektedir (UNCCD, 2022). Dolayısıyla arazi tahribatı yalnızca bir çevre sorunu değil, aynı zamanda ekonomik büyüme, sosyal istikrar ve insan hakları açısından da ele alınması gereken çok boyutlu bir küresel krizdir. Arazi tahribatı, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG 15: Karasal Yaşam) kapsamında doğrudan hedef alınmış, "Arazi Tahribatının Dengelenmesi" (LDN) kavramı ile sürdürülebilir arazi yönetimi stratejileri geliştirilmesi teşvik edilmiştir (UNCCD, 2015).

2. ARAZİ TAHRİBATININ ETKİLERİ

Arazi tahribatının etkileri çok çeşitli olup, farklı sektörlerde ve başlıklarda değerlendirilebilmekle birlikte, bu çalışma da çevresel, sosyoekonomik ve sağlık üzerine olan etkileri yorumlanmıştır.

2.1. Çevresel Etkiler

Bu başlık altında çevresel etkileri arazi-toprak verimliliği, biyoçeşitlilik ve iklim değişikliği özelinde genellemek mümkündür. Buna göre:

Toprak Verimliliğinin Azalması: Organik madde kaybı ve toprak erozyonu ile tarımsal üretim kapasitesinde kalite ve miktar olarak önemli düşüşler yaşanmaktadır (Lal, 2019). Bu durum gıda güvenliği ve yeterliliği sorunlarının yanı sıra, kırsal gelir ile refahın azalmasına yol açmaktadır.

Biyoçeşitlilik Kaybı: Doğal habitatların yok olması, birçok bitki ve hayvan türünün yok olmasına neden olmaktadır (IPBES, 2018).

İklim Değişikliği: Tahrip olmuş araziler, karbon yutak kapasitesini kaybetmekte, bu da atmosfere daha fazla karbon salınımı anlamına gelmektedir. İklim değişikliği sebebiyle artan kuraklıklar, değişen yağış rejimleri de arazi tahribatını tetiklemekte, çoraklaşan araziler iklim değişikliğine karşı uyum kapasitesini düşürmektedir.

2.2. Sosyoekonomik Etkiler

Bu başlık altında sosyoekonomik etkileri gıda güvencesizliği ile sosyal-toplumsal en önemli sorunlardan göç ve çatışmalar özelinde genellemek mümkündür. Buna göre:

Gıda Güvencesizliği ve Su Kıtlığı: Tarımsal üretimdeki düşüş, kırsal yoksulluğu ve açlığı artırmaktadır (FAO, 2021). Gelecekte, iklim değişikliği ve çölleşmenin ortaya çıkaracağı en önemli sorunların başında; insanların yeterli, besleyici ve sağlıklı gıdaya sürekli erişiminin sağlanması ile artan su stresi yer almaktadır. Yetersiz beslenmeye bağlı olarak, özellikle çocuklarda görülen gelişim bozuklukları başta olmak üzere, çeşitli sağlık sorunlarında da artış beklenmektedir. İçilebilir su kaynaklarının sınırlı olması ve bu kaynakların giderek azalması ise hem toplumsal olarak hem de ülkeler arasında çatışmaları tetikleyebilecek önemli bir unsur haline gelecektir.

Sosyal Refah: Artan kırsal yoksulluk ülke içerisindeki gelir dağılımı eşitsizliğini de artırmakta bu durum sosyal refahın sağlanması noktasında önemli bir güçlük olarak karşımıza çıkmaktadır. Yoksulluğun yaygın olduğu kırsal kesimin azalan geliri, fırsat eşitsizliklerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır ki bu durum uzun vadede sosyal istikrarın sağlanmasını zorlaştırmaktadır.

Göç ve Çatışmalar: Tarım yapılamaz hale gelen bölgelerde kırsal nüfus yer değiştirmeye zorlanmakta, bu da sosyal istikrarsızlığa ve çatışmalara zemin hazırlamaktadır (UNEP, 2016). Göç hem göç eden insanlar hem de göç alan yerler için çift taraflı bir sosyal çatışma, uyum ve istikrarsızlık problemi demektir. Dünya Bankası tarafından 2030 yılına yapılan projeksiyonlara göre arazi tahribatı ve göç ilişkisi Çizelge 1’de yer almaktadır (World Bank, 2020).

Çizelge 1. Arazi Tahribatı ve Göç İlişkisi

Bölge	Arazi Tahribatına Bağlı Yerinden Edilen İnsanlar (Tahmini, 2030)
Sahra Altı Afrika	300 milyon
Güney Asya	140 milyon
Latin Amerika	60 milyon

Kaynak: World Bank, 2020

2.3. Sağlık Üzerine Etkileri

Tahrip olmuş topraklarda bitki örtüsünün azalması ya da tamamen ortadan kalkması, toprağın rüzgârla çok daha kolay taşınabilir hale gelmesine neden olmaktadır. Bu durum, toz fırtınalarının oluşumunu artırarak akciğer ve solunum yolu hastalıklarının yaygınlaşmasına yol açmaktadır (Middleton, 2017).

Ayrıca, toprakların aşırı gübre kullanımı ve pestisit uygulamaları nedeniyle kirlenmesi; hem üretilen gıdaların sağlıklı hale gelmesine hem de yer altı sularına sızmalar sonucu içme ve sulama sularının kirlenmesine neden olmakta, bu da insan sağlığını doğrudan tehdit etmektedir.

3. KONUYLA İLGİLİ AKTÖRLER VE ALINMASI GEREKEN ÖNLEMLER

Konuyla ilgili aktörleri beş temel grupta toplayabilmek mümkündür. Bunlar; uluslararası kuruluşlar, ulusal hükümetler, yerel topluluklar, sivil toplum kuruluşları ve özel sektördür.

- Uluslararası Kuruluşlar: Çölleşmeyle mücadeleye katkı sağlayan uluslararası kuruluşlardan bazıları şunlardır;
 - UNCCD: Çölleşme ve arazi bozulması ile küresel ölçekte mücadeleyi koordine etmektedir.
 - FAO: Arazi kullanımında sürdürülebilirlik için politika, destek ve teknik rehberlik sağlamaktadır.
 - GEF (Global Environment Facility): Arazi restorasyon projelerine finansman desteği sağlamaktadır.
- Ulusal Hükümetler: Arazi kullanım politikalarının ulusal düzeyde uygulanmasına yönelik politikalar, planlar ve programlar geliştirmektedirler.
- Yerel Topluluklar: Arazi yönetiminde doğrudan uygulayıcılar, yararlanıcılar ve gözlemciler oldukları için kilit aktörlerdir.
- Sivil Toplum Kuruluşları: savunuculuk politikaları, farkındalık oluşturma faaliyetleri ve saha uygulamalarıyla süreç içerisinde yer almaktadırlar.
- Özel Sektör. Özellikle tarım, madencilik ve inşaat sektörleri, arazi yönetiminde sorumlu uygulamaları benimsemelidir.

Alınması gereken önlemleri; arazi tahribatının dengelenmesi yaklaşımının da esaslarından biri olan sürdürülebilir arazi yönetimi, restorasyon, rehabilitasyon çalışmaları yanı sıra iklim uyumu faaliyetleri, erken uyarı sistemleri olarak genellenebilir. Buna göre;

- Arazi Tahribatının Dengelenmesi (LDN): Ülkeler, bozulan arazileri iyileştirerek toplam bozulmuş arazi oranının, ülke alanına oranını sıfıra indirmeyi hedeflemelidir (UNCCD, 2015).

- Arazi bozulumunu önleyici, ön alıcı faaliyetler
- Sürdürülebilir Arazi Yönetimi: Bu yöntemden beklenen toprak organik maddesinin artırılması, minimum toprak işleme (no-till farming) ve agroekolojik yöntemler gibi uygulamalarla toprak sağlığının korunmasıdır (FAO, 2021)
- Restorasyon ve rehabilitasyon faaliyetleri
- İklim Değişikliğine Uyum Faaliyetleri: Kurak alanlarda, özellikle su hasadı teknikleri ve yerel türlerle ağaçlandırma projeleri teşvik edilmelidir (IPCC, 2019).
- Erken Uyarı Sistemleri: Arazi tahribatının başlangıç aşamasında tespit edilerek hızlı müdahale edilmesini sağlayacak teknolojik izleme sistemleri kurulmalıdır (UNEP, 2016).

4. ARAZİ TAHRİBATININ EKONOMİK YÜKÜ VE FIRSAT MALİYETLERİ

Arazi Tahribatının Küresel Ekonomik Maliyeti: Dünya çapında arazi tahribatının yıllık maliyeti 300 milyar ABD Doları seviyesindedir (IPBES, 2018). Arazi tahribatı, dolaylı etkileri (gıda fiyat artışları, göç, sağlık harcamaları) da dâhil edildiğinde bu maliyet 9 trilyon ABD Dolarına kadar çıkabilmektedir (ELD Initiative, 2015). Küresel olarak arazi tahribatı nedeniyle oluşan yaklaşık sektörel kayıplar Çizelge 2’de verilmiştir (IPBES, 2018; UNEP, 2016).

Çizelge 2. Arazi Tahribatı Nedeniyle Yıllık Tahmini Sektörel Kayıplar (ABD Doları)

Sektör	Arazi Tahribatı Nedeniyle Yıllık Kayıp (ABD Doları)
Tarım	100 milyar USD
Su kaynakları	50 milyar USD
Biyçeşitlilik	75 milyar USD
Sağlık	25 milyar USD
Enerji	30 milyar USD

Kaynak: IPBES, 2018; UNEP, 2016

Arazi tahribatını önleme ve iyileştirme maliyetleri ortalama hektar bazlı olarak Çizelge 3’de verilmiştir (ELD Initiative, 2015). Görüldüğü gibi, araziyi korumak, tahrip olduktan sonra iyileştirmekten çok daha ucuzdur.

Çizelge 3. Arazi Tahribatını Önleme Maliyeti vs İyileştirme Maliyeti

Faaliyet	Ortalama Maliyet (USD/ha)
Önleyici Sürdürülebilir Yönetim	20-50 USD
Restorasyon Çalışmaları	100-500 USD

Kaynak: ELD Initiative, 2015.

Küresel düzeyde arazi tahribatı ve ekonomik etkileri kıtalara ve coğrafik bölgelere bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Bölgesel Düzeyde: Afrika Örneği, Özellikle Sahel Kuşağı (Senegal’den Sudan’a uzanan bölge): Her yıl milyonlarca hektar verimli arazi kaybediliyor. Yalnızca Nijer’de yıllık GSYİH kaybı %10’un üzerinde. UNCCD (2022): "Sahel Bölgesi’nde arazi tahribatı, yoksulluğun ve zorunlu göçün temel itici gücüdür." Asya ve Güney Asya Etkileri: Hindistan, Pakistan ve Çin’in kuzey bölgeleri büyük risk altındadır. FAO (2021) verilerine göre Hindistan’da arazi bozulmasının tarımsal üretime etkisiyle oluşan kayıp yılda 48 milyar USD’yi bulmaktadır. Pakistan’da arazi tahribatı nedeniyle her yıl yaklaşık 1.5 milyon hektar arazi tarım

dışı kalmaktadır. En fazla etkilenen bölgeler Çizelge 4’de yer almaktadır (UNCCD, 2022; IPBES, 2018).

Çizelge 4. Arazi Tahribatından Etkilenen Bölgeler ve Etki Türleri

Bölge	Etki Türü	Yıllık Tahmini Ekonomik Kayıp
Sahra Altı Afrika	Tarımsal üretimde düşüş, su kaynaklarında azalma	65 milyar USD
Orta Doğu ve Kuzey Afrika	Çölleşme, su kıtlığı	45 milyar USD
Güney Asya	Toprak verimliliği kaybı, göç	30 milyar USD
Latin Amerika	Ormansızlaşma, biyolojik çeşitlilik kaybı	20 milyar USD

Kaynak: IPBES, 2018; UNCCD, 2022

Avrupa ve Akdeniz Bölgesi: İspanya, İtalya, Yunanistan gibi Akdeniz ülkeleri arazi tahribatı nedeniyle ekonomik kayıplar yaşanmaktadır. Avrupa’da yıllık toplam arazi bozulma maliyeti 85 milyar EUR civarında (ELD Initiative, 2015). Amerika Kıtası: Amazon Havzası’nda ormansızlaşma nedeniyle araziler tahrip olmakta, Brezilya’da ise tarımsal verim kaybı ve bölgesel kuraklıklara görülmektedir. ABD’de, özellikle batı eyaletlerinde (Nevada, Arizona) arazi bozulması nedeniyle yılda 12 milyar USD kayıp yaşanmaktadır (World Bank, 2020). En büyük ekonomik etkiler: Tarım üretiminde düşüş, gıda güvenliği tehditleri, su kıtlığı ve maliyet artışları, biyoçeşitlilik kaybı ve ekosistem hizmetlerinin azalması ile sosyal istikrarsızlık ve göç dalgalarında ortaya çıkmaktadır.

Diğer taraftan; Arazi restorasyonu yatırımlarının ekonomik ve sosyal getirileri bağlamında, arazi restorasyonuna yapılan her 1 ABD doları tutarındaki bir yatırım, en az 7-30 ABD doları arasında ekonomik getiri sağlamaktadır (UNCCD, 2022). 2030 yılına kadar 350 milyon hektar bozulan arazinin iyileştirilmesi, dünya ekonomisine 1700 milyar ABD doları değerinde katkı yapabilir (FAO, 2021).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Arazi tahribatı, çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan küresel ölçekte önemli sonuçlar doğuran çok boyutlu bir problemdir. Bu sorun, sadece arazi kaybı değil, insan yaşamı ve ekosistemlerin geleceği açısından da önemli tehditler oluşturmaktadır. Mevcut eğilimler devam ederse, gıda güvencesizliği, su stresi, göç ve çatışmalar gibi sorunlar daha da şiddetlenecektir. Bu yüzden arazi tahribatının durdurulması ve tersine çevrilmesi, iklim değişikliğiyle mücadelede ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında kilit bir unsur olarak görülmelidir. Sorunun çok aktörlü ve boyutlu olması nedeniyle; ulusal LDN hedeflerinin belirlenmesi ve izlenmesi tüm ülkelerde zorunlu hale getirilmelidir. Ulusal düzeyde, arazi bozulmasının ve ekosistem hizmetlerinin ekonomik değerinin araştırılmasına yönelik çalışmaların artırılması proje ve programların önceliklendirilmesi ve arazi bozulmasıyla mücadele maliyetlerinin geri dönüş sürelerinin ortaya konularak ülke ekonomisine katkısının ortaya konulması açısından önem arz etmektedir. Bu kapsamda, arazileri korumak, restore ve rehabilite etmek için finansal destekler artırılmalıdır. Eğitim ve kapasite geliştirme programları ile çiftçiler ve yerel topluluklar güçlendirilmelidir. Teknolojik çözümler (uydu izleme,

yapay zekâ ile analiz vb.) yaygınlaştırılmalıdır. Uluslararası işbirlikleri artırılarak deneyim ve bilgi paylaşımı teşvik edilmelidir.

KAYNAKÇA

ELD Initiative. (2015). The value of land: Prosperous lands and positive rewards through sustainable land management. Economics of Land Degradation Initiative. <https://www.eld-initiative.org>

FAO (2021). State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at Breaking Point. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO. (2021). The state of the world's land and water resources for food and agriculture. <https://www.fao.org/3/cb9910en/cb9910en.pdf>

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2021). The state of the world's land and water resources for food and agriculture: Systems at breaking point. FAO. <https://www.fao.org/3/cb9910en/cb9910en.pdf>

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). (2018). The IPBES assessment report on land degradation and restoration (L. Montanarella, R. Scholes, & A. Brainich, Eds.). IPBES Secretariat. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392>

IPBES (2018). The Assessment Report on Land Degradation and Restoration. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

IPBES. (2018). The IPBES assessment report on land degradation and restoration. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392>

IPCC (2019). Special Report on Climate Change and Land. Intergovernmental Panel on Climate Change.

Lal, R. (2019). Managing Soils for Resolving the Conflict Between Food Security and Environmental Quality. *Global Food Security*, 17, 9–16.

Middleton, N. (2017). *Desertification: Exploding the Myth*. Wiley-Blackwell.

UNCCD (2015). *Achieving Land Degradation Neutrality*.

UNCCD (2017). *Global Land Outlook*. United Nations Convention to Combat Desertification.

UNCCD (2022). *Global Land Outlook 2*. United Nations Convention to Combat Desertification.

UNCCD. (2022). *Global land outlook 2: Land restoration for recovery and resilience*. <https://www.unccd.int/resources/global-land-outlook/global-land-outlook-2nd-edition>

UNEP (2016). *Global Environmental Outlook GEO-6: Regional Assessments*. United Nations Environment Programme.

United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD). (2022). Global land outlook 2: Land restoration for recovery and resilience. UNCCD. <https://www.unccd.int/resources/global-land-outlook/global-land-outlook-2nd-edition>

United Nations Environment Programme (UNEP). (2016). Unlocking the sustainable potential of land resources: Evaluation systems, strategies and tools. UNEP. <https://www.unep.org/resources/report/unlocking-sustainable-potential-land-resources>

World Bank. (2020). Groundswell: Preparing for internal climate migration. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>

World Bank. (2020). Groundswell: Preparing for internal climate migration. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>

ÇÖLLEŞMEYLE MÜCADELEDE KÜRESEL PERSPEKTİF: SORUNLAR, KURUMSAL YAKLAŞIMLAR VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ÇÖZÜM ÖNERİLERİ ÜZERİNE GENEL BİR DEĞERLENDİRME

GLOBAL PERSPECTIVE ON THE COMBAT AGAINST DESERTIFICATION: A GENERAL ASSESSMENT ON PROBLEMS, INSTITUTIONAL APPROACHES AND SUSTAINABLE SOLUTION SUGGESTIONS

Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU ¹, Yük. Müh. Pınar CANLI ²

¹ Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, mhaydogdu@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4945-5239

² Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, pinar.canli@csb.gov.tr, ORCID ID:0009-0001-4062-6994

ÖZET

Çölleşme, özellikle kurak, yarı kurak ve yarı nemli bölgelerde toprakların verimliliğini kaybederek biyolojik üretkenliğinin azalması, dolayısıyla da bu bölgelerde yaşayan toplumların gelir ve refah seviyelerinin olumsuz yönde etkilenme sürecidir. Çölleşme, dünya genelinde hem çevresel ve hem de sosyoekonomik tehditler oluşturan kritik bir sorun olup, küresel olarak önem atfedilen Rio'nun 3 önemli sözleşmesinden biri olarak da gündemde yer almaktadır. İklim değişikliği, sürdürülemez arazi kullanımları, yanlış tarımsal uygulamalar, aşırı otlatma ve kontrolsüz insan faaliyetleri ile şiddetlenen çölleşme süreci, yüzlerce milyon insanın yaşamını doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. Çölleşme, özellikle gelişmekte olan ülkelerde gıda üretimini azaltarak kıtlık ve açlık krizlerini tetiklemekte, siyasal, sosyal ve toplumsal huzursuzluklara ve kitlesel göçlere zemin hazırlamaktadır. Uluslararası kuruluşlar tarafından geliştirilen çabalar, çölleşmeyi önlemeye ve arazi bozulmasını azaltmaya odaklanmıştır. Ancak mevcut girişimler, özellikle finansal kaynaklar, yerel katılım ve politika uygulamaları açısından yetersiz kalmaktadır. Çölleşmeyle mücadelede, sürdürülebilir arazi yönetimi, bilimsel araştırmaların güçlendirilmesi, doğal kaynaklarının sürdürülebilir olarak verimli kullanımı ve uluslararası işbirliklerinin artırılması temel çözüm yolları olarak öne çıkmaktadır. Bu mücadelede, tüm aktörlerin eşgüdümlü çalışması, küresel ekolojik denge ve toplumsal refah için hayati önemdedir. Ayrıca çölleşme, karbon döngüsünü etkileyerek küresel iklim değişikliğini hızlandırmakta ve biyoçeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle çölleşmeyle mücadele sadece çevre politikası değil, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmanın, barışın ve güvenliğin de bir parçası olarak görülmelidir. Bu çalışmada bu konuda genel bir değerlendirme yapılarak, çözüme yönelik genel önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çölleşmeyle mücadele, Arazi bozulumu, Sorunlar, Uluslararası Kuruluşlar ve Stratejiler

ABSTRACT

Desertification is the process in which soils lose their fertility and their biological productivity decreases, especially in arid, semiarid and sub-humid regions, thus negatively affecting the income and welfare levels of communities living in these regions. Desertification is a critical problem that poses both environmental and socioeconomic threats worldwide and is on the agenda as one of the three important Rio conventions that are considered globally important. The desertification process, which is exacerbated by climate change, unsustainable land use, incorrect agricultural practices, overgrazing and uncontrolled human activities, directly and indirectly affects the lives of hundreds of millions of people. Desertification reduces food production, especially in developing countries, triggering famine and hunger crises and paving the way for political, social and communal unrest and mass migration. Efforts by international organizations have focused on preventing desertification and reducing land degradation, but existing initiatives remain inadequate, particularly in terms of financial resources, local participation and policy implementation. In combating desertification, sustainable land management, strengthening scientific research, sustainable and efficient use of natural resources and increasing international cooperation stand out as fundamental solutions. In this fight, the coordinated work of all actors is vital for the global ecological balance and social well-being. In addition, desertification accelerates global climate change by affecting the carbon cycle and causes a decrease in biodiversity. Therefore, combating desertification should be seen not only as an environmental policy but also as a part of sustainable development, peace and security. In this study, a general assessment is made on this issue and general suggestions for a solution are included.

Keywords: Combating desertification, Land degradation, Problems, International Organizations and Strategies

1. GİRİŞ

Çölleşme, özellikle kurak, yarı kurak ve yarı nemli bölgelerde toprakların verimliliğini kaybederek biyolojik üretkenliğinin azalması sürecidir (UNCCD, 1994). İklim değişikliği, arazi kullanımı değişimleri, su kaynaklarının kötü yönetimi, ormansızlaşma ve aşırı otlatma gibi insan etkileri çölleşmenin temel nedenleri arasında yer almaktadır (IPCC, 2019). Bu süreç, sadece çevresel değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik etkiler de yaratarak, göç hareketlerini tetiklemekte, geçim kaynaklarını tehdit etmekte ve küresel gıda güvenliğini riske atmaktadır. Çölleşmenin küresel bir sorun olması nedeniyle, çözüm çabalarının yalnızca yerel düzeyde kalması yeterli olmamış; uluslararası işbirliği ve çok taraflı anlaşmalar çerçevesinde küresel bir mücadele gerekliliği doğmuştur. Bu bağlamda, çölleşmeye karşı geliştirilen uluslararası çabalar ve stratejiler kritik öneme sahiptir.

Birleşmiş Milletler verilerine göre, dünya genelinde 250 milyon civarında insan doğrudan çölleşmeden etkilenmekte ve yaklaşık 1,2 milyar insan ise arazi bozulmasının riskli bölgelerinde yaşamaktadır (UNCCD, 2022). Çölleşme, özellikle gelişmekte olan ülkelerde gıda üretimini azaltarak kıtlık ve açlık krizlerini tetiklemekte, toplumsal huzursuzluklara ve kitlesel göçlere zemin hazırlamaktadır (FAO, 2021). Ayrıca çölleşme, karbon döngüsünü etkileyerek küresel iklim

değişikliğini hızlandırmakta ve biyoçeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır (IPBES, 2018). Bu nedenle çölleşmeyle mücadele sadece çevre politikası değil, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmanın, barışın ve güvenliğin de bir parçası olarak görülmelidir. Bu çalışmada bu konuda genel bir değerlendirme yapılarak, çözüme yönelik genel önerilere yer verilmiştir.

2. ÇÖLLEŞMENİN BİLİMSEL TEMELİ, ÖLÇÜLMESİ VE STRATEJİLERİ

Çölleşme, ekosistem süreçlerinin bozulmasına dayalı karmaşık ve çok faktörlü bir olgudur. Temel bilimsel faktörler arasında oldukça fazla etkili faktörler yer almakla beraber, öne çıkanlara bu çalışmada yer verilmiştir.

Toprak bozulumu: Organik madde kaybı, toprak erozyonu, tuzlanma ve sıkışma gibi süreçler, toprağın su tutma kapasitesini ve verimliliğini düşürmektedir (Lal, 2001).

İklim Değişikliği: Artan sıcaklıklar, düzensiz yağış rejimleri ve daha sık görülen aşırı iklim olayları çölleşme süreçlerini hızlandırmaktadır (IPCC, 2019).

İnsan Faaliyetleri: Yoğun tarım uygulamaları, aşırı otlatma, ormansızlaşma ve yanlış sulama uygulamaları doğal kaynakların aşınmasına neden olmaktadır (Geist & Lambin, 2004).

Çölleşmenin ölçülmesi ile süreçlerini izlemek ve değerlendirmek için çeşitli göstergeler kullanılmaktadır. Bunlardan öne çıkanlar; Toprak organik karbon içeriği, iklim verileri (yağış, sıcaklık vb.), bitki örtüsü yoğunluğu (NDVI - Normalized Difference Vegetation Index gibi uzaktan algılama verileri), erozyon miktarı, yeraltı ve yer üstü su seviyeleridir (Prince et al., 2009). Bu ölçümler, Arazi Tahribatının Dengelenmesi (Land Degradation Neutrality, LDN-ATD) hedeflerinin takibi açısından kritik öneme sahiptir.

Çölleşme ile mücadele de sorunun çözümü için öne çıkan temel stratejik yaklaşımlar:

Toprak ve Su Koruma Yöntemleri: Toprak kaybını önlemek için erozyon kontrol teknikleri, sürdürülebilir tarım, orman, mera uygulamaları ve su yönetimi önlemlerine yönelik yaklaşımları içermektedir.

İklim Değişikliği ile Mücadele: İklim değişikliğinin beklenen etkilerine karşı uyum kapasitesini artıracak ve azaltıma katkı sunacak karbon yutaklarının (ormanlar, mera alanları) oluşturulması, korunması ve geliştirilmesini içermektedir.

Toplum Temelli Yönetim: Yerel halkın hem bilgi ve deneyiminden yararlanmayı hem de planlama sürecinde bölgenin sosyoekonomik yapısı ve önceliklerini odağa almayı ifade etmektedir. Katılımcı arazi yönetimi uygulamaları geliştirmek ve sürdürülebilirlik sağlamak amacını taşımaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınmayı Amaçlayan Küresel Yaklaşımlar: Çevre problemlerine karşı yürütülen çalışmalara ivme kazandırmayı hedefleyen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından, doğrudan çölleşmeyle mücadeleyi hedefleyen Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD) Yaklaşımı (SDG 15.3) arazi bozulmasını öncelikle önlemeyi, sonra sürdürülebilir uygulamalarla beklenen faydaları

sağlamayı ve son olarak da bozulmuş alanları restore ve rehabilite ederek geri kazanmayı amaçlamaktadır (UNCCD, 2015).

Küresel hedeflerin ülkeler düzeyinde uygulanmasını teşvik etmek amacıyla, UNCCD tarafından Sözleşmeye taraf ülkelerin nihai karar alma mekanizması olan Taraflar Konferansları (COP) düzenlenmektedir. Bu konferanslar, hem ülkeler arasında deneyim paylaşımını sağlamakta hem de alınan kararlarla küresel yaklaşımların ulusal politika belgelerinde yer almasını ve sonrasında uygulamaya dönüştürülmesini teşvik etmektedir (Görsel 1, Görsel 2).



Görsel 1. 2024'de Suudi Arabistan'da yapılan COP16



Görsel 2. COP 16 Türkiye Pavilyonu

3. ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELEDE ULUSLARARASI KURULUŞLAR

1994 yılında Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi'nin (UNCCD) kabul edilmesiyle çölleşme sorunu küresel boyutta, kapsamlı bir şekilde ele alınmaya başlanmıştır. 1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen Zirvede bir Hükümetlerarası Müzakere Komitesi oluşturulması konusunda mutabık kalınmıştır. Komitenin amaçlarından biri de çölleşmeyle mücadeleye küresel bir vizyon oluşturacak UNCCD'nin hazırlanması olmuştur. Kapsamlı bir çalışmanın ardından Sözleşme 115 ülkenin imzasıyla 1996 yılında yürürlüğe girmiştir. 2025 yılı itibarıyla Sözleşmenin 196 ülke ve Avrupa Birliği (AB) olmak üzere 197 Tarafı vardır. Sözleşmenin temel amacı, kurak, yarı kurak ve kuru yarı nemli alanlardaki çölleşme ve kuraklıkla mücadele etmek, toprak üretkenliğini korumak ve iyileştirmek ve sürdürülebilir arazi yönetimi uygulamalarını teşvik etmektir (UNCCD, 1994). Sözleşmenin özgün yönlerinden biri hem önleyici hem de iyileştirici tedbirler içermesidir. UNCCD, katılımcı bir yaklaşımla, hükümetler, sivil toplum kuruluşları ve yerel topluluklar arasında iş birliğini teşvik etmektedir.

UNCCD bünyesinde kurulan Bilim ve Teknoloji Komitesi (CST), Sözleşme'nin uygulanmasına bilimsel katkı sağlamaktadır. CST, arazi bozulumu süreçlerini anlamak ve bu sorunla etkili biçimde mücadele etmek amacıyla araştırmaları teşvik ederek, Taraflar Konferansı'na bilimsel temele dayanan bilgiler sunmakta ve bu doğrultuda tavsiyelerde bulunmaktadır (UNCCD, 2017). 2013 yılında kurulan Bilim-Politika Ara yüzü (SPI), bilim insanları ile politika yapımcılar ve diğer paydaşlar arasındaki bilgi akışını kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda CST'ye destek sağlamakla da görevli olan SPI, günümüzde arazi tahribatıyla mücadelede temel hedef olan ATD hedeflerine ulaşılmasına yönelik rehber dokümanlar üretmektedir (Chasek et al., 2019). Sözleşmenin Uygulamalarının Gözden Geçirilmesi Komitesi (CRIC) ise, Sözleşme'nin

uygulanmasını izleyerek değerlendirme raporları hazırlamakta ve bunları COP'a sunmaktadır. Bu raporlar aracılığıyla, ülkelerin ulusal raporlamaları değerlendirilmekte; ilerlemeler, geleceğe yönelik öneriler ile desteklenmesi gereken alanlar belirlenerek COP'a katkı sağlanmaktadır. Bahsi geçen bu yan organların yürüttüğü periyodik çalışmalar sonucunda, iki yılda bir düzenlenen Taraflar Konferanslarında ülkeler bir araya gelmekte ve mutabakata varılan konular COP kararları olarak yürürlüğe girmektedir. Taraflar Konferansı, yalnızca ortak karar alma platformu olmakla kalmayıp; üst düzey karar vericiler, teknik uzmanlar, özel sektör temsilcileri ve sivil toplum kuruluşlarının katılımıyla, ülkeler arasında küresel iş birliğini ve iletişim ağını geliştirmeye yönelik önemli bir fırsat da sunmaktadır (Görsel 3, Görsel 4). Bu yolla UNCCD, çölleşme ile mücadelenin küresel çerçevesini oluşturmakta ve bu çerçevenin uygulamaya dönüşmesine yönelik ülkeleri bir adım öteye taşımayı amaçlamaktadır.



Görsel 3. UNCCD COP 16 STK Temsilcilerinin bir araya geldiği bir yan oturum.



Görsel 4. 2024'de Suudi Arabistan'da yapılan COP16 taraflar oturumu

UNCCD ana aktör olmakla birlikte diğer uluslararası kuruluşlar: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Dryland Restoration Initiative programı ile kurak alanlarda arazi restorasyonu çalışmalarını desteklemektedir (FAO, 2021). Bu kapsamda küresel toprak izleme ağları kurarak arazi bozulmasını izlemekte ve raporlamaktadır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) başta Global Environment Facility (GEF) olmak üzere çölleşme ile mücadele projelerine finansman sağlamaktadır. Aynı zamanda, arazi bozulmasını önlemeye yönelik politika belgeleri ve teknik rehberler hazırlamaktadır. Dünya Bankası ise su yönetimi, tarımsal reformlar, iklim değişikliğine uyum sağlama ve azaltım çalışmaları, arazi iyileştirme projeleri için düşük faizli krediler ve hibe destekleri sağlamaktadır (World Bank, 2022). IPBES (Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Hükûmetlerarası Bilim-Politika Platformu) ise arazi bozulması ve çölleşmenin biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerini raporlamış ve politika yapıcılara kapsamlı çözüm önerileri sunmuştur (IPBES, 2018).

4. ATD KÜRESEL HEDEFİ VE ARAZİ TAHRİBATIYLA MÜCADELEYE YÖNELİK TEMEL STRATEJİLER

UNCCD, 2015 yılında kabul edilen Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile özellikle SKA 15.3 hedefi (2030 yılına kadar arazi tahribatının dengelenmesi) doğrultusunda doğrudan bağlantılıdır (UN, 2015). Bu hedef hem önleyici hem iyileştirici hem de geri dönüştürücü

eylemlerin bütüncül bir şekilde ele alınmasını gerektirir. UNCCD’ nin de önceliklediği mücadele stratejileri arasında şunlar yer almaktadır:

Arazi tahribatını önlemeye yönelik stratejiler: Tahribat oluşmadan gerçekleştirilen ön alıcı önlemler en maliyet etkin çözüm stratejisi olarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, Taraf ülkeler kendi ulusal Çölleşmeyle Mücadele Stratejilerini oluşturmakla yükümlüdürler.

Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SAY) Stratejileri: Toprağın, suyun ve biyolojik kaynakların uzun vadeli kullanımını optimize etmeyi amaçlamaktadır (Liniger & Critchley, 2007). Koruma ve kullanma dengesi gözetilerek gerçekleştirilen tüm saha uygulamaları bu kapsamda değerlendirilebilir.

Restorasyon ve rehabilitasyon çalışmaları: Bozulmuş arazilerin ekosistem fonksiyonlarını geri kazandırmak için biyolojik ve fiziksel yöntemlerin kullanılmasını desteklemektedir. Arazi tahribatıyla mücadele etmede en maliyetli yol olarak düşünülmelidir.

Toplum Temelli Yaklaşımlar: Yerel halkın bilgi ve deneyimlerinin entegre edilmesiyle daha etkili mücadele yöntemleri geliştirilmesi amaçlanmıştır (Reed et al., 2015). Üst ölçekli stratejilerin saha projelerine dönüşmesi ve beklenen sonuçları vermesi için gerekli en temel unsur o bölgede yaşayan insanlara özgü hassasiyetleri detaylı bir şekilde analiz etmektir. Bu sebeple de çalışmaların etkin sonuçlar vermesine yönelik odağa alınan temel stratejilerin başında “Toplum Temelli Yaklaşımlar” gelmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çölleşme, iklim değişikliği ile birlikte insanlığın karşı karşıya olduğu en büyük çevresel tehditlerden biridir. UNCCD, bilimsel bilgiye dayalı politikalar üreterek, arazi bozulumu ile mücadelede küresel bir platform sunmaktadır. Sürdürülebilir arazi yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılması, bilim-politika etkileşiminin güçlendirilmesi ve yerel toplulukların sürece etkin katılımı, çölleşmenin önlenmesinde kilit öneme sahiptir. Bu konuda uluslararası kuruluşlarca yapılanlardan öne çıkanlar: 100’den fazla ülke arazi tahribatını dengeleme hedefleri belirlemiştir (UNCCD, 2022). Birçok bölgede, özellikle Afrika’da, Great Green Wall Initiative gibi devasa ağaçlandırma projeleri başlatılmıştır. Erken uyarı sistemleri geliştirilmiş ve iklim uyum stratejileri tasarlanmıştır. Bu uygulamalar çölleşme sürecine önemli katkılar vermiş olsalar da, yeteri kadar etkili ve tatminkâr sonuçlara da ulaşamadığı bir gerçektir. Dolayısıyla yapılması gerekenlerde öne çıkanlar;

Finansal kaynaklar artırılmalı, çölleşmeyle mücadele projeleri için küresel olarak daha fazla yatırım yapılmalı ve dezavantajlı ülkelere ve bölgelere özel destekler verilmelidir. Bu alanda bilimsel araştırmalar desteklenmeli ve tecrübe paylaşımı artırılmalıdır. Kurak alan ekosistemleri üzerine daha fazla araştırma yapılmalı ve veri toplanmalıdır. Katılımcı politika süreçleri oluşturulmalıdır. Yerel halkın karar alma mekanizmalarına daha aktif katılımı sağlanmalıdır. Arazi kullanım planlamaları, tarım, mera ve yerleşim alanlarının sürdürülebilir şekilde yönetilmesi esasını odağa almalıdır. Arazi tahribatının dengelenmesine yönelik belirlenen ulusal hedeflerin de bu planlamalarla entegre edilmesi, hedeflerin ulaşılabilirliği ve başarı oranını da artıracaktır.

Çölleşmeyle mücadelede etkin çözümler için temel öneriler olarak; ATD programları yaygınlaştırılmalı, tüm ülkelerde ATD hedeflerinin uygulanması teşvik edilmeli ve sürecin sürekliliği sağlanmalıdır. Toprak sağlığını iyileştirici uygulamaların desteklenmesiyle; organik madde artırımı sağlanmalı, koruyucu ve sürdürülebilir tarım teknikleri yaygınlaştırılmalıdır. Sürdürülebilir su yönetiminin güçlendirilmesi için sulama sistemleri modernize edilmeli, suyun verimli kullanımı daha fazla desteklenmelidir. Ağaçlandırma ve doğal bitki örtüsünün korunması kapsamında biyoçeşitliliğin artırılması için endemik türlerle ekim yapılması sağlanmalı ve yaygınlaştırılmalıdır. Uluslararası işbirliklerinin güçlendirilmesi kapsamında, bilgi, teknoloji ve kaynak paylaşımını artırmak için ülkelerarası ağlar oluşturulmalı ve geliştirilmelidir.

KAYNAKÇA

Chasek, P., Safriel, U., Shikongo, S., & Helgeson, J. (2019). Operationalizing Land Degradation Neutrality: The Next Phase. *Sustainability*, 11(3), 679. <https://doi.org/10.3390/su11030679>

FAO (2021). *Restoring Life to the Land: The Role of Sustainable Land Management in Combating Desertification*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Geist, H. J., & Lambin, E. F. (2004). Dynamic Causal Patterns of Desertification. *BioScience*, 54(9), 817–829. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0817:DCPOD\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0817:DCPOD]2.0.CO;2)

IPBES (2018). *The Assessment Report on Land Degradation and Restoration*. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

IPCC (2019). *Climate Change and Land: An IPCC Special Report*. Intergovernmental Panel on Climate Change.

IPCC. (2019). *Climate Change and Land: An IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems*.

Lal, R. (2001). Soil Degradation by Erosion. *Land Degradation & Development*, 12(6), 519–539. <https://doi.org/10.1002/ldr.472>

Liniger, H., & Critchley, W. (2007). *Where the Land is Greener: Case Studies and Analysis of Soil and Water Conservation Initiatives Worldwide*. WOCAT.

Prince, S. D., Becker-Reshef, I., & Rishmawi, K. (2009). Detection and Mapping of Long-Term Land Degradation Using Local Net Production Scaling: Application to Zimbabwe. *Remote Sensing of Environment*, 113(5), 1046–1057. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2009.01.016>

Reed, M. S., Stringer, L. C., Dougill, A. J., Perkins, J. S., Athlopheng, J., Mulale, K., & Favretto, N. (2015). Reorienting Land Degradation towards Sustainable Land Management: Linking Sustainable Livelihoods with Ecosystem Services in Rangeland Systems. *Journal of Environmental Management*, 151, 472–485. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.11.010>

UNCCD (1994). *United Nations Convention to Combat Desertification*.

UNCCD (2015). Land Degradation Neutrality Target Setting Programme.

UNCCD (2022). Global Land Outlook 2. United Nations Convention to Combat Desertification.

UNCCD. (1994). United Nations Convention to Combat Desertification in Those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa. United Nations.

UNCCD. (2017). The Global Land Outlook, First Edition. United Nations Convention to Combat Desertification.

United Nations (UN). (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development.

World Bank (2022). Land Degradation and Restoration Projects Overview.

KUM VE TOZ FIRTINALARININ KÖKENİ: DOĞAL MI, İNSAN KAYNAKLI MI?

ORIGIN OF SAND AND DUST STORMS: NATURAL OR HUMAN-CAUSED?

Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU¹, Yük. Müh. Emine AYDINOĞLU²

¹ Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, mhaydogdu@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4945-5239

² Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, emine.aydinoglu@csb.gov.tr, ORCID ID: 0009-0004-9125-773X

ÖZET

Kum ve toz fırtınaları (KTF), atmosfere büyük miktarlarda toz parçacıklarının taşınmasıyla oluşan ve hem bölgesel hem de küresel ölçekte sosyal, çevresel, ekonomik ve sağlık üzerinde önemli etkiler yaratan doğa olayları olup, afetler kapsamında yer almaktadır. Özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde gözlemlenen bu fırtınalar, iklim sistemi, karasal arazi kullanımı ve insan faaliyetleri ile yakın bir etkileşim içerisindedir. Kum ve toz fırtınaları, sınır aşan çevresel bir sorun olduğundan, çözümünde de hem ulusal hem de uluslararası düzeyde koordinasyon ve iş birliği kritik öneme sahiptir. Birçok kuruluş, KTF'nin etkilerini azaltmak, izlemek, önlemek ve yönetmek için çeşitli programlar ve politikalar geliştirmiştir. Son yıllarda, bu olayların sıklığında ve şiddetinde artış gözlemlenmesi, KTF'nin kökenine ilişkin bilimsel tartışmaları da yoğunlaştırmıştır: Bu olaylar doğal süreçlerin bir sonucu mudur, yoksa insan etkileriyle mi hız kazanmıştır? Bu çalışmada, KTF'nin oluşum mekanizmaları, doğal ve insan kaynaklı etmenleri incelenerek, kökenlerine dair genel başlıklarıyla bir analiz sunulmakta olup, doğal ve insan kaynaklı etmenleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmektedir. Doğal süreçler (iklim değişkenliği, kuraklık ve çölleşme vb.) KTF'nin temelini oluştururken, diğer taraftan insan faaliyetlerine dayalı etkiler (arazi kullanımı değişimi, iklim değişikliği vb.) bu fırtınaların şiddetini ve sıklığını arttırmaktadır. KTF'nin etkili bir şekilde yönetilebilmesi için doğal ve antropojenik faktörlerin birlikte ele alınması gerekmektedir. KTF'nin oluşumunda doğal ve insan kaynaklı faktörlerin iç içe olması nedeniyle, çözüm stratejilerinin her iki boyutu da dikkate alacak şekilde tasarlanması gerekmektedir. Bu çalışmada arazi kullanımının sürdürülebilir hale getirilmesi, çölleşmeyle mücadele, erken uyarı sistemleri, iklim değişikliğiyle mücadele ve bilimsel araştırmaların desteklenmesi ile uluslararası işbirlikleri temel çözüm önerileri olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kum ve Toz Fırtınaları, KTF Kökeni, Doğal Sebepler, İnsan Kaynaklı Sebepler, Çevre Yönetimi

ABSTRACT

Sand and Dust Storms (SDS) are natural phenomena characterized by the transport of large quantities of dust particles into the atmosphere, creating significant impacts on social, environmental, economic, and health systems at both regional and global scales. Particularly common in arid and semi-arid regions, SDS events are closely linked with climate systems, land use patterns, and human activities. Due to their transboundary nature, effective management of SDS requires coordination and cooperation at both national and international levels. In this context, various organizations have developed programs and policies aimed at mitigating, monitoring, preventing, and managing the impacts of SDS. In recent years, the increasing frequency and intensity of SDS events have intensified scientific debates regarding their origins: Are these phenomena the inevitable outcome of natural processes, or have they been accelerated by human activities? This study provides a comprehensive analysis of the mechanisms behind SDS formation, examining both natural factors (such as climatic variability, drought, and desertification) and anthropogenic influences (such as land use changes, climate change). The findings suggest that while natural processes form the foundation of SDS occurrences, human activities significantly exacerbate their severity and frequency. Effective management strategies must address both natural and anthropogenic drivers in an integrated manner. Recommendations include promoting sustainable land management practices, combating desertification, strengthening early warning systems, enhancing climate change mitigation strategies, and supporting scientific research. Moreover, given the transboundary nature of SDS, fostering international collaboration is deemed essential for long-term management efforts.

Keywords: Sand and Dust Storms, SDS Origins, Natural Drivers, Anthropogenic Drivers, Environmental Management.

1. GİRİŞ

Kum ve toz fırtınaları (KTF), atmosferde askıda kalan mineral parçacıkların büyük ölçekli taşınımı ile karakterize edilen doğa olaylarıdır (El-Ashry and Nashwan, 2024). Özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde yoğun olarak gözlemlenen bu fırtınalar, iklim sistemi, karasal arazi kullanım süreçleri ve insan faaliyetleri ile yakından ilişkilidir (Kok et al., 2021). KTF'nin etkileri sadece oluştuğu bölgelerle sınırlı kalmamakta, atmosferik taşınım ile binlerce kilometre öteye kadar taşınarak küresel ölçekte çevresel, sağlık ve ekonomik sonuçlar doğurmaktadır (Okin, 2008). KTF sadece toprak erozyonu ile sınırlı değildir; atmosfere taşınan toz partikülleri aynı zamanda iklim sistemini etkileyerek sıcaklık ve yağış modellerini değiştirebilmekte, tarımsal üretimi miktar ve kalite olarak etkileyerek gıda güvencesini ve güvenliğini tehdit etmekte, hava kalitesini bozarak sağlık risklerini artırabilmekte, enerji, ulaşım ve altyapı gibi sektörleri olumsuz etkileyerek toplumların refahı üzerinde etkili olabilmektedir (UNCCD, 2025). Diğer taraftan, toz partikülleri okyanuslara taşındığında demir gibi mikro besin elementlerini taşıyarak biyokimyasal döngülerde önemli rol oynayarak, biyolojik üretkenliği de artırabilmektedir (Yu et al., 2015). Bu çok boyutlu etkiler, KTF'nin anlaşılmasını ve kontrol altına alınmasını bir çevresel ve sosyo-ekonomik güvenlik meselesi haline getirmeye başlamıştır. Bu kapsamda, KTF'nin kaynağını doğru olarak belirleyebilmek, etkili önlemler ve politikalar geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Özellikle insan kaynaklı etkilerin baskın olduğu bölgelerde, alınacak koruma ve iyileştirme önlemleriyle fırtınaların sıklığını ve şiddetini azaltabilmek mümkündür. Bu bağlamda, KTF'nin kökeni üzerine yapılan tartışmalar, hem olayın anlaşılması ve hem de çözüm stratejilerinin geliştirilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışma, KTF'nin oluşumundaki doğal ve insan kaynaklı etkenleri genel olarak bilimsel bir çerçevede tartışmakta ve çözüm önerileri sunmaktadır.

2. KUM VE TOZ FIRTINALARININ KÖKENLERİ

KTF'ler genel olarak 2 ana kaynaktan beslenmektedir. Bunlar doğal ve insan faaliyetleri (antropojenik) sonucu oluşan kaynaklardır (Siyu et al., 2018). KTF'nin doğal kökenleri, esas olarak iklimsel ve coğrafi faktörlere dayanmaktadır. Kuraklık ve sıcak hava dalgaları, bitki örtüsünün doğal seyriyle zayıf olduğu çöl ve yarı çöl bölgeleri ile gevşek yüzey yapıları ile birlikte volkanik patlamalar (nadir ama etkilidir) ve güçlü rüzgârlar doğal fırtınaların oluşumunun temel belirleyicileridir.

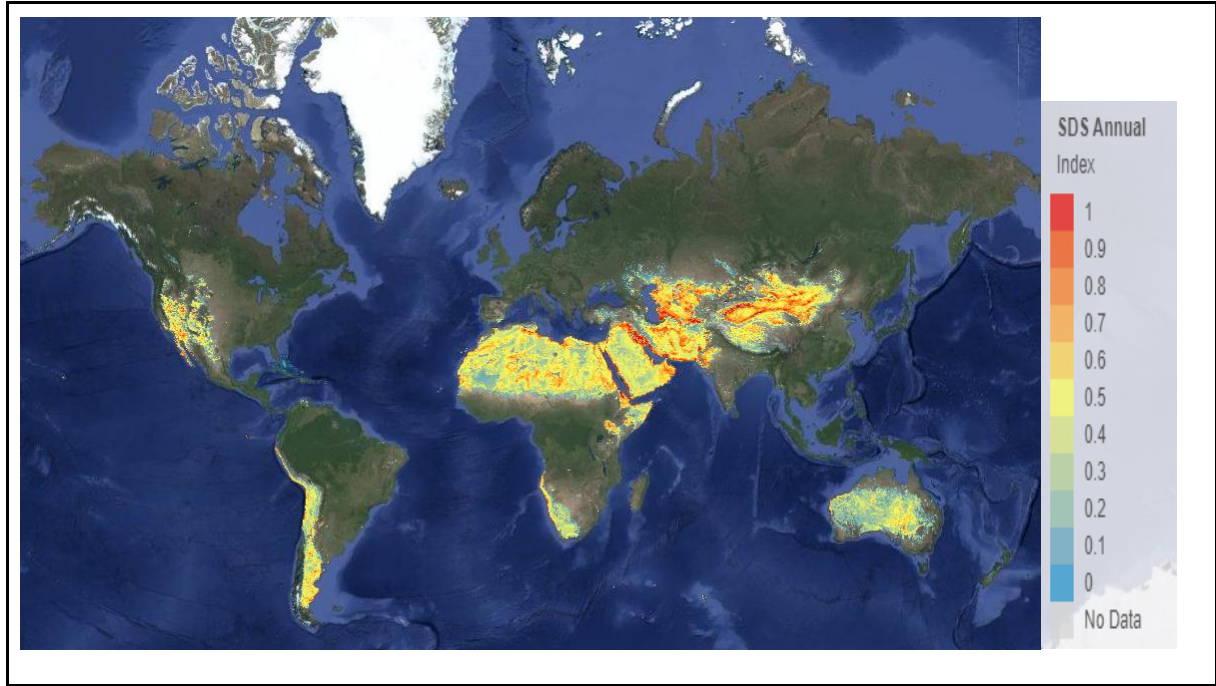
Bilimsel veriler, KTF'lerin tarih öncesi çağlardan beri doğal olarak oluştuğunu göstermektedir. Özellikle Sahra, Arabistan, Gobi ve Taklamakan Çölleri ile Orta Asya'nın stepleri gibi alanlar, doğal toz kaynaklarıdır (Micklin, 2007; NASA Earth Observatory, 2022). El Niño Güney Salınımı (ENSO) gibi iklimsel dalgalanmalar ise belirli zaman periyotlarında çölleşmeyi ve dolayısıyla toz üretimini artırabilmektedir. Doğal süreçler aynı zamanda mevsimsel değişimlerle de ilişkilidir; örneğin, yaz aylarında artan sıcaklıklar ile düşen toprak nemleri, toz salınımlarını kolaylaştırmaktadır. KTF'nin genel hatlarıyla doğal kökenleri ve etkileri Çizelge 1'de yer almaktadır.

Çizelge 1. KTF'nin Doğal Kökenleri ve Etkileri

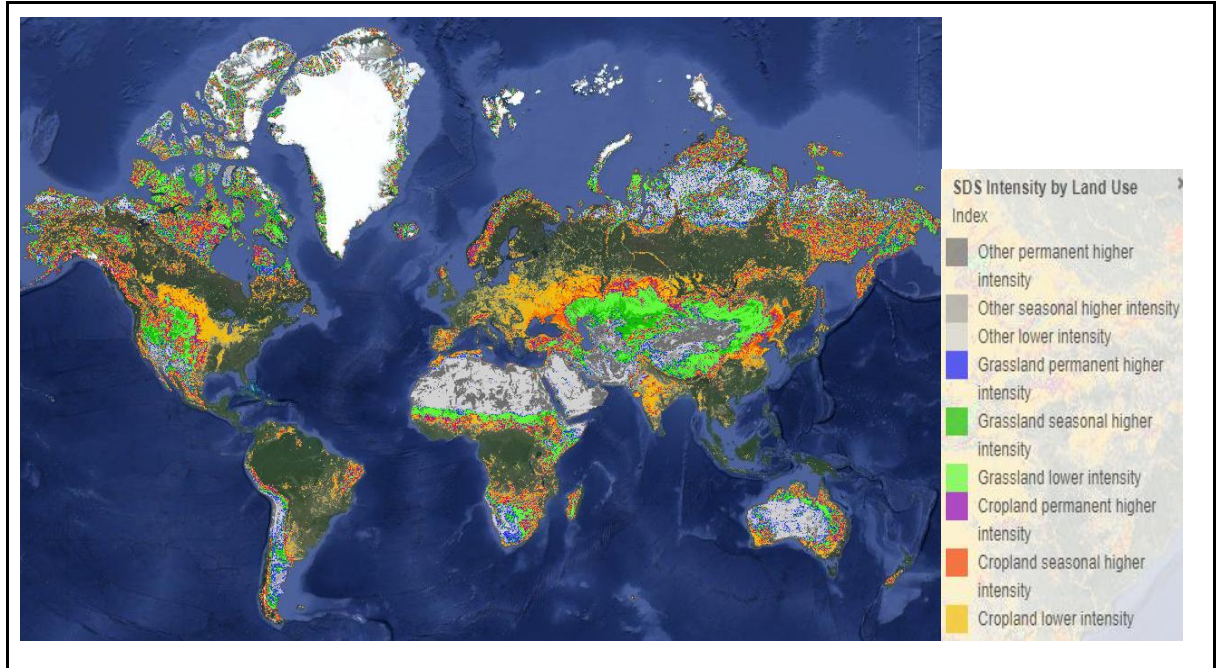
Doğal Etkenler	Açıklamalar
Kuraklıklar	Toprak yüzeyindeki nem oranının düşmesi ile parçacıkların kolayca havalanmasına imkân sağlar.
Rüzgâr Şiddeti	Belirli eşik hızının üzerinde rüzgârlar, yüzey parçacıklarını havaya kaldırarak, taşınımı sağlamaktadır.
Yüzey Bitki Örtüsü Azlığı	Doğal olarak seyrek olan bitki örtüsü, yüzey korumasını azaltır.
Jeomorfolojik Özellikler	Çöl alanları, gevşek, kuru ve ince taneli toprak yapılarıyla toz üretimine ve taşınımına daha uygundur.
İklimsel Salınımlar	ENSO gibi olaylar, yağışların rejimlerini değiştirerek toz üretimini etkileyebilmektedirler.

Çöllere, en büyük toz kaynaklarıdır. Görsel 1'de kırmızı ve sarı renkte görülen, **Kuzey Afrika, Ortadoğu, Orta Asya, Güney Amerika ve Kuzey Amerika** bölgeleri en büyük toz kaynaklarıdır. Görsel 1'de; KTF kaynağı olma olasılığını göstermektedir. Burada yer alan lejantta 1'e doğru KTF olasılık riskinin arttığı; 0'a doğru ise KTF riskinin azaldığı anlamına gelmektedir.

Bu bölgelerin, arazi kullanım türlerine göre görüldüğü alanlar ise Görsel 2'de verilmiştir. Harita, Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) tarafından geliştirilmiştir.



Görsel 1: Yıllık KTF Kaynakları Kaynak: (<https://maps.unccd.int/sds/>)



Diğer Alanlar		Çayır, Mera		Tarım Alanı	
	Yüksek yoğunluk (sürekli)		Yüksek yoğunluk (sürekli)		Yüksek yoğunluk (sürekli)
	Yüksek yoğunluk (geçici)		Yüksek yoğunluk (geçici)		Yüksek yoğunluk (geçici)
	Düşük yoğunluk		Düşük yoğunluk		Düşük yoğunluk

Görsel 2: Arazi Kullanımına Göre KTF Kaynakları (Kaynak: <https://maps.unccd.int/sds/>)

Görsel 2’deki Kuzey Afrika, Orta Doğu ve Orta Asya bölgeleri detaylı olarak incelendiğinde, en şiddetli, en geniş ve süreklilik gösteren KTF kaynağının; *diğer alan* olarak sınıflandırılan, çöller bölgesi olduğu görülmektedir. En büyük sürekli KTF kaynağı olan diğer alanların ardından, ikinci sıradaki KTF kaynağı geniş alanda ve geçici (dönemsel) olarak görülen tarım alanları; üçüncü sırada ise yine geniş alanlarda ve geçici (dönemsel) olarak görülen çayır, mera alanlarıdır. KTF'nin insan kaynaklı etkileri ise Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. KTF’nin İnsan Kaynaklı Etkileri

İnsan Kaynaklı Etkenler	Açıklamalar
Sürdürülebilir Olmayan Tarımsal Uygulamalar	Toprakların aşırı işlenmesi ve yanlış sulamalar ile yüzey stabilitesi kaybına yol açılması.
Ormansızlaşma	Koruyucu bitki örtüsünün çeşitli sebeplerle yok edilmesi.
Aşırı Otlatma	Meralarda hayvan baskısıyla bitki örtüsünün zayıflaması.
Su Kaynaklarının Kötü Yönetilmesi	Su alanlarının ve göllerin küçülmesiyle yeni toz kaynaklarının oluşması.
İklim Değişikliği	Küresel sıcaklık artışı ile kuraklık ve çölleşmenin artması.

Özellikle arazi kullanım değişiklikleri (tarım alanlarının aşırı kullanımı, ormansızlaşma, aşırı otlatma vb.), toprakların yüzey yapısını bozarak toz salınımını artırılmaktadır. Su kaynaklarının kontrolsüz ve aşırı kullanımı sonucu kuruyan göller (örneğin Aral Gölü) önemli yeni toz kaynakları yaratmıştır. Diğer taraftan Çin’deki Gobi Çölü genişlemesi, sürdürülemez arazi yönetimiyle doğrudan ilişkilidir (Wang et al., 2004). Bunlara ek olarak, şehirleşme ve endüstriyel faaliyetler de toprak stabilitesini azaltarak toz fırtınalarının oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Birçok bölgede, doğal bir şekilde var olan yüzey koruma mekanizmaları (örneğin doğal bitki örtüsü) insan müdahaleleriyle bozulmuş ve toz mobilizasyonu kolaylaşmıştır.

3. DEĞERLENDİRME VE TARTIŞMA

KTF'nin çoğu zaman hibrit bir yapıya sahip olduğu gözlemlenmektedir. KTF oluşumu çoğunlukla saf bir şekilde “doğal” ya da “insan kaynaklı” olarak isimlendirilip kategorilere ayrılamaz. Genellikle bu iki süreç iç içe geçmiştir. Çoğu zaman doğal ve insan etkileri birbirini beslemektedir. Yani, doğal yatınlığa sahip alanlar, insan etkileriyle kritik eşikleri aşp daha sık ve yoğun toz fırtınaları üretmektedir. Örneğin, doğal olarak hassas bir ekosistem üzerinde yapılan kötü arazi yönetimi uygulamaları, doğal toz fırtınası potansiyelini birkaç kat artırabilmektedir. Bu durum, örneğin Orta Asya’da son 50 yılda gözlenen KTF artışında açıkça görülmektedir (Glantz, 1999). Dolayısıyla, KTF'nin kökenini değerlendirirken, bu etkileşimlerin dinamik ve karmaşık doğası dikkate alınmalıdır.

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, küresel olarak etkileri artan KTF soruna dikkat çekmek, taraflar arasında işbirliği ve çözüme yönelik diyalogların artması ve etkili olabilmesi amacıyla, dünyanın birçok bölgesinde artan toz ve kum fırtınalarına karşı mücadele çağrısı yapmıştır. Bunun sonucu olarak da 2025 ile 2034 yılları arasındaki süreci KTF Mücadelede Birleşmiş Milletler On Yılı olarak ilan etmiştir. Diğer taraftan 2-13 Aralık 2024 tarihleri arasında Riyad/Suudi Arabistan’da yapılan Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi 16. Taraflar Konferansına (COP16)’da alınan

27/COP.16 Nolu Karar: Politika çerçeveleri ve tematik konuların takibi: kum ve toz fırtınaları hakkındadır. Bu karar ile KTF'ye yönelik mücadelede yapılacak faaliyetler belirlenmiştir. Bu karar kapsamında KTF'lerin etkisinin azaltılmasına yönelik önlemler arasında uyum sağlanması, sorunla ilgili çok paydaşlı ve bölgesel girişimlerin güçlendirilmesi, bilgi araç ve kaynaklarından yararlanılması ile risk değerlendirme ve ele alma yöntemleri hakkındadır. Uluslararası kuruluşlarda öne çıkan yaklaşımın özünde, reaktif yaklaşımdan proaktif yaklaşıma geçerek, yani kriz yönetiminden risk yönetime evrilme süreci hızlanmaktadır. Türkiye, KTF'den etkilenen ülkeler arasında olup, ülkemizde KTF'lerin görülme sıklığı ve şiddeti giderek daha fazla artmaktadır. Sorunun ve etkilerinin azaltılmasına yönelik olarak da özellikle güney tarafından yer alan ve KTF kaynağı olan ülkeler ile bu konularda çalışmalar ve işbirlikleri yapmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kum ve toz fırtınalarının oluşumunda hem doğal hem de insan kaynaklı etmenlerin karmaşık bir etkileşimi söz konusu olup, KTF'de belirleyici rol oynamaktadır. Doğal süreçler KTF'nin tarihsel temelini oluştururken, insan faaliyetleri insan faaliyetleri bu koşulları şiddetlendirmekte ve geniş alanlara yayılmasına sebep olmaktadır. Özellikle arazi kullanımındaki kötü uygulamalar ve iklim değişikliği, toz fırtınalarının daha geniş alanlara yayılmasına ve daha yoğun yaşanmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle, KTF sorununu çözmek için sadece doğal değişkenlere odaklanmak yeterli değildir; insan etkilerinin azaltılması da kritik öneme sahiptir. KTF'nin etkilerini azaltmak, sadece çevresel değil, aynı zamanda ekonomik, sağlık ve güvenlik açısından da kritik bir gerekliliktir. Bundan dolayıdır ki, reaktif yaklaşımlardan, proaktif yaklaşımlara ve işbirliklerine yönelinmesi gerekmektedir.

Bu kapsamda temel önlemler olarak; sürdürülebilir arazi kullanımı ve tarım uygulamalarına geçilmelidir. Bu bağlamda tarım ve otlatma faaliyetlerinde sürdürülebilir yöntemlerin benimsenmesi, toprak işlenmesiz tarım, rüzgâr perdeleri oluşturma gibi yöntemlerle toprak erozyonu azaltılmalıdır. Özellikle yarı kurak bölgelerde, çölleşmeye karşı dayanıklı yerel bitki türleri kullanılarak bitki örtüsü güçlendirilmelidir. Sürdürülebilir su yönetimi politikaları kapsamında su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını teşvik edecek yasal düzenlemeler yapılmalıdır İklim değişikliğiyle mücadele kapsamında sera gazı emisyonlarını azaltarak küresel sıcaklık artışı sınırlandırılmalı ve küresel iklim değişikliğini yavaşlatmak için de karbon emisyonlarının azaltılması, dolaylı olarak KTF sıklığını da azaltacaktır. Erken uyarı sistemleriyle uydu verileri ve meteorolojik tahminler kullanılarak etkili KTF erken uyarı sistemleri kurulmalı ve KTF'yi önceden tahmin edebilen ve toplumları zamanında bilgilendiren erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi gereklidir. KTF'nin dinamiklerini daha iyi anlayabilmek için disiplinlerarası bilimsel araştırmalara ve uluslararası iş birliklerine yatırım yapılmalıdır. Sınır aşan KTF sorunları için bölgesel ve küresel düzeyde işbirlikleri artırılmalıdır.

KAYNAKÇA

El-Ashry, A., and Nashwan, A. (2024). Value component of acceptance and commitment therapy (ACT) among patients with schizophrenia. *Academia Mental Health and Well-Being*, 1(1). <https://doi.org/10.20935/MHealthWellB6197>

Glantz, M. H. (1999). *Creeping environmental problems and sustainable development in the Aral Sea basin*. Cambridge University Press.

Kok, J. F., Ridley, D. A., Haustein, K., Miller, R. L., Zhao, C. And Carslaw, K. S. (2021). Toward a greater understanding of the atmospheric dust cycle. *Science*, 367(6480), eaaz9507. <https://doi.org/10.1126/science.aaz9507>

Micklin, P. (2007). The Aral Sea Disaster. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 35(1), 47-72.

NASA Earth Observatory. (2022). Global Dust Transport. Retrieved from <https://earthobservatory.nasa.gov/global-dust-transport>

Okin, G. S. (2008). Dust storms, land degradation, and desertification. *Journal of Arid Environments*, 72(2), 225–234. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2007.07.008>

Siyu Chen, Nanxuan Jiang, Jianping Huang, Xiaoguang Xu, Huiwei Zhang, Zhou Zang, Kangning Huang, Xiaocong Xu, Yun Wei, Xiaodan Guan, Xiaorui Zhang, Yuan Luo, Zhiyuan Hu, Taichen Feng. (2018). Quantifying contributions of natural and anthropogenic dust emission from different climatic regions, *Atmospheric Environment*, 191, (94-104), <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2018.07.043>.

UNCCD. (2025). United Nations Convention to Combat Desertification, Sand and Dust Storms Source Base-map, <https://maps.unccd.int/sds/>

UNCDD. (2025). SDS Maps, <https://maps.unccd.int/sds/> (05.02.2025)

Wang, X., Dong, Z., Zhang, J., & Liu, L. (2004). Modern dust storms in China: An overview. *Journal of Arid Environments*, 58(4), 559-574.

Yu, H., Chin, M., Bian, H., Tan, Q., Prospero, J. M., Fairlie, T. D., ... and Diehl, T. (2015). Quantification of trans-Atlantic dust transport from satellite observations. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 15(5), 2787-2807.

KUM VE TOZ FIRTINALARININ SOSYAL, SİYASAL VE EKONOMİK BOYUTLARINA GENEL BİR BAKIŞ VE ÖNLEM STRATEJİLERİ ÖNERİLERİ

A GENERAL OVERVIEW OF SOCIAL, POLITICAL AND ECONOMIC DIMENSIONS OF SAND AND DUST STORMS AND RECOMMENDATIONS FOR PREVENTION STRATEGIES

Prof. Dr. Mustafa Hakkı AYDOĞDU¹, Yük. Müh. Emine AYDINOĞLU²

¹ Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, mhaydogdu@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4945-5239

² Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, emine.aydinoglu@csb.gov.tr, ORCID ID: 0009-0004-9125-773X

ÖZET

Kum ve toz fırtınaları (KTF), kuvvetli rüzgârların kuru ve gevşek arazi yüzeylerinden büyük miktarlarda toz ve kum gibi ince askıda kalabilecek parçacıkları atmosferde büyük miktarlarda ve uzun mesafeli taşınması sonucu oluşan bir doğa olayıdır. KTF, sınır aşarak oluşan ve giderek artan çevresel, sosyal, ekonomik ve siyasal bir problem haline gelmeye başlamıştır. KTF, küresel olarak yaklaşık olarak 45 ülkeden kaynaklanmakta olup, 150'den fazla ülkeyi ve 330 milyon civarında insanı etkilemektedir. KTF; tarımsal üretim, su kaynakları, hava kalitesi, insan sağlığı, ulaşım, ekonomi ve toplumsal refah gibi birçok alan üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. Özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde, bu olaylar yalnızca çevresel değil, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve toplumsal kırılganlıkları da derinleştirmekte olup, bu durum ülkeler arasında siyasal gerginliklere de yol açmaktadır. KTF'nin sosyal açıdan sağlık sistemlerine yük getirmesi, siyasal açıdan sınır aşan çevre sorunlarına yol açması ve ekonomik açıdan da tarımsal üretimi, enerji kaynaklarını, sanayiye ve ulaşımı olumsuz etkilemesi, bu olgunun çok yönlü bir sorun haline geldiğini göstermektedir. Bu çalışmada, KTF'nin çok boyutlu etkileri sosyal, siyasal ve ekonomik açılardan ele alınarak disiplinler arası genel bir değerlendirme yapılmaktadır. KTF ile etkili mücadele, yalnızca olay anında alınacak önlemlerle sınırlı değildir; bu olayların önlenmesi, etkilerinin azaltılması ve toplumsal direnç kapasitesinin artırılması için kısa, orta ve uzun vadeli planlamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu konularda genel yaklaşımlara dayalı çerçeveler oluşturulmuş ve temel önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kum ve Toz Fırtınaları, Sosyal, Siyasal ve Ekonomik Boyutlar, Önlem Stratejileri

ABSTRACT

Sand and dust storms (SDS) are natural phenomena that occur when strong winds carry large amounts of finely suspended particles such as dust and sand from dry and loose land surfaces in large quantities and over long distances in the atmosphere. SDS has become a transboundary and

increasingly widespread environmental, social, economic and political problem. Globally, SDS originates from approximately 45 countries, affecting more than 150 countries and approximately 330 million people. SDS has negative impacts on many areas such as agricultural production, water resources, air quality, human health, transportation, economy and social welfare. Especially in arid and semiarid regions, these events deepen not only environmental but also social, economic and societal vulnerabilities, which also lead to political tensions between countries. The fact that SDS imposes a burden on health systems from a social perspective, causes transboundary environmental problems from a political perspective, and negatively affects agricultural production, energy resources, industry, and transportation from an economic perspective shows that this phenomenon has become a multifaceted problem. In this study, the multidimensional effects of SDS are discussed from social, political and economic perspectives and an interdisciplinary general assessment is made. Effective combating SDS is not limited to measures to be taken at the time of the incident; short, medium and long-term planning is needed to prevent these incidents, reduce their effects and increase social resistance capacity. Frameworks based on general approaches have been created on these issues and basic recommendations have been included.

Keywords: Sand and Dust Storms, Social, Political and Economic Dimensions, Precaution Strategies

1. GİRİŞ

Kum ve toz fırtınaları (KTF), atmosferde askıda kalan toz parçacıklarının büyük ölçekli hareketiyle oluşan ve giderek artan çevresel bir problem haline gelen doğa olaylarıdır. KTF, küresel olarak yaklaşık olarak 45 ülkeden kaynaklanmakta olup, 150'den fazla ülkeyi ve 330 milyon civarında insanı etkilemektedir. Dünya genelinde yılda 2 milyar ton civarında mineral toz atmosfere karışmaktadır (Middleton, 2017; UNCCD, 2022). Bu fırtınalar yalnızca çevre üzerinde değil, aynı zamanda toplumların sosyal yapısı, siyasal istikrarı ve ekonomik gelişimi üzerinde de derin etkiler yaratmaktadır. KTF'nin etkileri, coğrafi sınırların çok ötesine geçerek küresel sonuçlar doğurmaktadır. Özellikle son on yıllarda iklim değişikliğinin etkisiyle çölleşmenin hızlanması, insan faaliyetleriyle birleşerek KTF'nin sıklığını ve şiddetini artırmıştır (Shao et al., 2011).

KTF'nin sosyal açıdan sağlık sistemlerine yük getirmesi, siyasal açıdan sınır aşan çevre sorunlarına yol açması ve ekonomik açıdan tarımsal üretimi, sanayiye ve ulaşımı olumsuz etkilemesi, bu olgunun çok yönlü bir kriz haline geldiğini göstermektedir. Bu çalışmada, KTF'nin çok boyutlu etkileri sosyal, siyasal ve ekonomik açılardan ele alınarak disiplinler arası bir değerlendirme yapılmıştır. KTF ile etkili mücadele, yalnızca olay anında alınacak önlemlerle sınırlı değildir; bu olayların önlenmesi, etkilerinin azaltılması ve toplumsal direnç kapasitesinin artırılması için kısa, orta ve uzun vadeli planlamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu konularda genel yaklaşımlara dayalı çerçeveler oluşturulmuş ve temel önerilere yer verilmiştir.

2. KTF ve SOSYAL BOYUT

KTF'nin birçok sosyal boyutu olmakla birlikte, bu çalışmada sağlık etkileri, göç ve toplumsal değişim ile sosyoekonomik eşitsizlikler konularında ve genel çerçeve de verilmektedir.

Sağlık Etkileri: KTF, partikül madde (PM10 ve PM2.5) konsantrasyonlarını artırarak solunum yolu hastalıkları, astım, bronşit ve kalp damar hastalıklarında artışa neden olmaktadır (Goudie, 2014). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, küresel olarak yılda birkaç yüz bin ölüm KTF ile doğrudan ya da dolaylı olarak bağlantılıdır (Lelieveld et al., 2015). Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO, 2018) göre, toz partiküllerinin (özellikle PM2.5 ve PM10) yoğun olduğu günlerde solunum yolu hastalıklarında %20-30 oranında artış gözlemlenmektedir. Orta Doğu'da yapılan bir çalışmada ise, kum ve toz fırtınalarının yoğun olduğu dönemlerde astım hastalarının hastaneye başvuru oranlarının %25 arttığı bildirilmiştir (Middle East Respiratory Syndrome Reports, 2018).

Göç ve Toplumsal Değişim: Çölleşme ve KTF'ler, tarımsal üretimi sekteye uğratarak insanların yerinden edilmelere neden olmaktadır. UNCCD'ye (2022) göre, dünya çapında yılda yaklaşık 12 milyon insan tarıma elverişli alanlarını kaybetmektedir. Toprak verimliliğinin düşmesi ve geçim kaynaklarının kaybı ile ortaya çıkan refah kayıpları, özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde kitlesel göç hareketlerini tetiklemektedir. Sahel bölgesinde çölleşmeye bağlı olarak yaşanan göçler, bölgede etnik gerilimlerin ve toplumsal çatışmaların artmasına yol açmıştır (UNEP, 2016).

Sosyoekonomik Eşitsizlikler: KTF'nin etkileri genellikle dezavantajlı, yoksul ve marjinal topluluklar üzerinde daha yıkıcı olmaktadır. Sağlık hizmetlerine erişimin kısıtlı olduğu bölgelerde halk, toz fırtınalarının neden olduğu hastalıklarla mücadelede savunmasız kalmaktadır (Middleton, 2017).

3. KTF ve SİYASAL BOYUT

KTF'nin birçok siyasi boyutu olmakla birlikte, bu çalışmada sınır aşan etkiler ve diplomasi, çevre politikalarının zayıflığı, istikrarsızlık ve çatışma riski ile uluslararası iş birliği ihtiyacı konularında ve genel çerçevede verilmektedir.

Sınır Aşan Etkiler ve Diplomasi: KTF'ler, yalnızca olduğu ülkeyi değil, komşu ülkeleri de etkileyerek diplomatik gerilimlere sebep olabilmektedir. Irak'ta tarım arazilerinin çölleşmesi sonrası meydana gelen toz fırtınalarının İran ve Kuveyt'e ulaşması, 2010'lu yıllarda bölgesel çevre politikalarının gündeme gelmesine yol açmış olup, bu durum çevre sorunlarının uluslararası siyaseti nasıl etkilediğini göstermektedir (UNEP, 2016; GSA, 2017). Son dönemlerde KTF, uluslararası çevre diplomasisinin önemli gündem maddelerinden biri haline gelmiştir.

Çevre Politikalarının Zayıflığı: Birçok ülkenin çevre mevzuatı, arazi bozulmasını önlemek ve toprak koruma tedbirlerini uygulamak açısından yetersiz kalmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyüme hedefleri, çevre koruma önlemleri karşısında öncelikli tutulmaktadır (Goudie, 2014).

İstikrarsızlık ve Çatışma Riski: Çölleşme ve KTF, doğal kaynaklara olan rekabeti artırarak çatışma riskini tetikleyebilmektedir. Sudan ve Çad gibi ülkelerde toprak ve su kaynakları üzerindeki rekabet, şiddet olaylarının artmasına neden olmuştur (Shao et al., 2011).

Uluslararası İş Birliği İhtiyacı: KTF ile mücadelede, UNCCD ve Dünya Meteoroloji Örgütü gibi kuruluşlar, bölgesel erken uyarı sistemleri ve ortak izleme ağlarının kurulmasını önermektedir (UNCCD, 2022). 2017 yılında kurulan Kum ve Toz Fırtınaları Küresel İttifakı (GSA), 40'tan fazla

ülkeyi bir araya getirerek uluslararası iş birliğini teşvik etmektedir (GSA, 2017). KTF kaynaklı sorunlarla mücadelede komşu ülkeler arasında veri paylaşımı ve ortak izleme sistemlerinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Orta Asya'daki CAREC Programı, bu konuda başarılı bir model olarak gösterilmektedir (CAREC, 2020).

4. KTF ve EKONOMİK BOYUT

KTF'nin birçok ekonomik boyutu olmakla birlikte, bu çalışmada tarım ve gıda güvenliği, ulaşım ve altyapı üzerindeki etkiler ile sağlık harcamalarındaki artış ve işgücü verimliliği konularında ve genel çerçeve de verilmektedir.

Tarım ve Gıda Güvenliği: Toz fırtınaları, tarım arazilerinin verimliliğini kalite ve miktar olarak önemli bir şekilde azaltmaktadır. Toz tabakası, bitkilerin fotosentez kapasitesini düşürerek ürün verimini azaltmakta ve gıda güvencesi ile güvenliğini tehdit etmektedir (Middleton, 2017). Bu bağlamda toz fırtınaları, tarımsal verimi doğrudan etkilemektedir. Çin'in Loess Platosu'nda yapılan bir çalışmada, yıllık buğday üretiminde KTF nedeniyle %15 oranında azalma kaydedilmiştir (Journal of Arid Environments, 2020). FAO'ya (2022) göre, çölleşme ve toz fırtınalarının etkisiyle küresel olarak yılda milyarlarca dolar değerinde tarım zararı oluşmaktadır.

Ulaşım ve Altyapı Üzerindeki Etkiler: Şiddetli toz fırtınaları, havaalanlarının kapanmasına, kara ve demir yollarında görüş kaybı ile kazalara neden olmaktadır. Çin'in Pekin şehrinde yaşanan büyük toz fırtınaları, hava trafiğinde yüzlerce uçuşun iptal edilmesine yol açmış, bu da milyonlarca dolarlık ekonomik kayba neden olmuştur (Goudie, 2014).

Sağlık Harcamalarındaki Artış ve İşgücü Verimliliği: KTF kaynaklı sağlık sorunlarının tedavisi için yapılan harcamalar, ulusal sağlık sistemleri üzerinde mali bir yük oluşturmaktadır. Aynı zamanda iş gücündeki hastalık nedeniyle kayıplar, ekonomik büyümeyi de olumsuz etkilemektedir (Lelieveld et al., 2015). Toz fırtınalarının tetiklediği solunum ve kardiyovasküler hastalıklar, sağlık harcamalarında önemli artışlara neden olmaktadır. Dünya Bankası (2021) raporuna göre, küresel olarak bu konularda milyarlarca dolarlık ek sağlık harcaması yapılmaktadır.

5. KTF'YE KARŞI ÖNLEM STRATEJİLERİ ÖNERİLERİ

Kum ve toz fırtınalarıyla etkili mücadele, yalnızca olay anında alınacak önlemlerle sınırlı değildir; bu olayların önlenmesi, etkilerinin azaltılması ve toplumsal direnç kapasitesinin artırılması için kısa, orta ve uzun vadeli planlamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Aşağıda, bu zaman çizelgesine göre yapılandırılmış çok boyutlu önlem stratejileri sunulmaktadır:

5.1 Kısa Vadeli Önlemler (0–1 Yıl)

Kısa vadede, öncelikle erken uyarı sistemlerinin güçlendirilmesi ve yaygınlaştırılması büyük önem taşımaktadır. Bu sistemlerin SMS, mobil uygulamalar veya geleneksel medya aracılığıyla halkı zamanında bilgilendirmesi sağlanmalıdır. Aynı şekilde, toplumun bilinçlendirilmesi yoluyla bireylerin fırtına sırasında alabilecekleri kişisel önlemler konusunda bilgi sahibi olmaları hedeflenmelidir. Özellikle risk grubundaki bireylere yönelik koruyucu donanımlar temin edilmeli, sağlık ve ulaşım gibi temel hizmetlerin aksamadan sürdürülebilmesi için acil durum yönetim

planları oluşturulmalıdır (Middleton, 2017; UNCCD, 2022). Uydu verileri ve yer istasyonları kullanılarak toz fırtınaları için erken uyarılar yapılabilmektedir. Japonya ve Avustralya gibi ülkeler, entegre erken uyarı sistemleri sayesinde KTF kaynaklı zararları %30 oranında azaltmayı başarmıştır (World Bank, 2021).

5.2 Orta Vadeli Önlemler (1–5 Yıl)

Orta vadede, çevresel sürdürülebilirliği teşvik eden ağaçlandırma faaliyetleri ve rüzgâr perdeleri gibi doğal bariyerlerin oluşturulması öncelikli olmalıdır. Tarım arazilerinde toprak kaybını azaltacak şekilde sürdürülebilir toprak işleme yöntemleri teşvik edilmelidir. Aynı zamanda mevzuat düzenlemeleri ile aşırı otlatma, yanlış arazi kullanımı ve madencilik gibi faaliyetlerin denetimi artırılmalıdır. Bu süreçte ulusal izleme sistemlerinin kurulması, toz kaynaklarının ve taşınım güzergâhlarının haritalandırılmasına da olanak tanıyacaktır (Goudie, 2014). Çölleşmeye dayanıklı bitkilerin dikilmesi, toprağın stabilitesini artırmaktadır. Çin'in "Yeşil Duvar" projesi kapsamında 1978'den bu yana milyarlarca ağaç dikilmiş ve toz fırtınalarının Pekin üzerindeki etkisi %15 azalmıştır (FAO, 2022).

5.3 Uzun Vadeli Önlemler (5 Yıl ve Üzeri)

Uzun vadede, bütüncül arazi planlaması yaklaşımları ile hassas ekosistemlerin korunması ve sürdürülebilir kullanım ilkelerinin benimsenmesi gereklidir (UNEP, 2016). Bu amaçla, ülkelerin arazi bozulumuyla mücadele için belirleyecekleri, Arazi Bozulumunun Dengelenmesi (Land Degradation Neutrality-LDN) hedeflerine ulaşmaya çaba göstermeleri büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda sera gazı emisyonlarının azaltılması, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi ve iklim değişikliğine uyum politikaları, uzun vadede bölgesel toprak bozulmasını önleyici etkiye sahiptir. Bu olayların sınır aşan doğası nedeniyle, komşu ülkelerle iş birliği temelinde ortak izleme sistemleri ve müdahale planları geliştirilmesi gereklidir. Tüm bu önlemlerin başarılı olabilmesi için, yerel halkın karar süreçlerine katılımı, toplumsal dayanıklılık ve alternatif geçim kaynaklarının teşvik edilmesi esastır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kum ve toz fırtınaları, çok boyutlu etkileriyle küresel olarak çevresel bir sorun olmaktan çok daha fazlasıdır. Kum ve toz fırtınaları, yalnızca çevresel bir tehdit değil, aynı zamanda sosyal, siyasal ve ekonomik sonuçlar doğuran karmaşık bir problemdir. Sağlık sistemlerinden gıda güvenliğine, uluslararası ilişkilerden ekonomik üretkenliğe kadar geniş bir yelpazede sonuçlar doğurmaktadır. İklim değişikliğinin etkileri ve yanlış arazi kullanımı sürdükçe, bu fırtınaların sıklığı ve şiddeti artacak, toplumlar ve ekonomiler üzerinde daha ağır baskılar oluşacaktır. Öneriler olarak; arazi kullanımı reformları yapılmalı, sürdürülebilir tarım uygulamaları ile arazi rehabilitasyonu projeleri desteklenmelidir. Bu sorunla etkin mücadele için ulusal ve uluslararası düzeyde bütüncül politikalar ve uluslararası işbirlikleri geliştirilmeli, KTF kaynaklı sorunların çözümü için bölgesel işbirlikleri ve sınır aşan çevre yönetimi anlaşmaları ve iş birlikleri geliştirilmelidir. Özellikle erken uyarı sistemleri, arazi yönetimi uygulamaları ve bölgesel iş birliği mekanizmaları, çözüm için vazgeçilmezdir. Bu bağlamda, gelişmiş izleme sistemleri kurulmalı, uydu temelli izleme ve erken müdahale programları yaygınlaştırılmalıdır. Toplum sağlığı programları geliştirilmeli, toz

maruziyetine karşı halk bilinçlendirilmeli ve küçük ölçekli önlemler (rüzgâr kıranlar, toprak örtüleri vb.) etkin bir şekilde uygulanmalıdır. Kadınların ve gençlerin sürece katılımı, topluluk dayanıklılığını artırmada kilit rol oynamaktadır. İklim değişikliği ile mücadele kapsamında sera gazı emisyonlarının azaltılması uzun vadeli çözüm için kritik önemdedir. İklim değişikliğinin etkilerinin şiddetleneceği önümüzdeki yıllarda, KTF ile mücadele daha kritik hale gelecektir. Bu bağlamda, bilim, politika ve toplumun eşgüdümü bu sürecin başarısı için şarttır.

KAYNAKÇA

CAREC. (2020). Central Asia Regional Economic Cooperation, Climate Change and Sustainable Land Management in Central Asia: A Regional Review. Retrieved from <https://www.carecprogram.org/>

FAO. (2022). Food and Agriculture Organization ,The State of the World's Land and Water Resources for Food and Agriculture (SOLAW). Rome: FAO. <https://doi.org/10.4060/cb9910en>

Goudie, A. S. (2014). Desert dust and human health disorders, *Environment International*, 63, 101–113.

GSA. (2017). Global Sand and Dust Storms Alliance, Framework for Addressing Sand and Dust Storms under UNCCD. Retrieved from <https://www.unccd.int/actions/global-sand-and-dust-storms-alliance>

Journal of Arid Environments. (2020). "Impacts of Dust Storms on Agricultural Productivity in the Loess Plateau, China." *Journal of Arid Environments*, 178, 104154. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2020.104154>

Lelieveld, J., Evans, J. S., Fnais, M., Giannadaki, D., and Pozzer, A. (2015). The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature*, 525(7569), 367–371.

Middle East Respiratory Syndrome Reports. (2018). "Sandstorms and Respiratory Health Impacts in the Middle East: A Systematic Review." *Middle East Respiratory Syndrome Reports*, 7(2), 45–53.

Middleton, N. J. (2017). Desert dust hazards: A global review, *Aeolian Research*, 24, 53–63.

Shao, Y., Wyrwoll, K. H., Chappell, A., Huang, J., Lin, Z., McTainsh, G. H., ... and Mikami, M. (2011). Dust cycle: An emerging core theme in Earth system science. *Aeolian Research*, 2(4), 181–204.

UNCCD. (2022). United Nations Convention to Combat Desertification, Sand and Dust Storms Compendium, United Nations Convention to Combat Desertification.

UNCCD. (2022). United Nations Convention to Combat Desertification, Global Land Outlook 2nd Edition. Bonn: UNCCD Secretariat. <https://www.unccd.int/resources/global-land-outlook>

UNEP. (2016). Global Assessment of Sand and Dust Storms, United Nations Environment Programme.

WHO. (2018). World Health Organization, Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease. Geneva: WHO Press.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241511353>

World Bank. (2021). The Cost of Air Pollution in the Middle East and North Africa. Washington, D.C.: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35035>

Xinhua News Agency. (2021, March 16). "Sandstorm Hits Northern China, Shutting Schools and Disrupting Transport." Xinhua News. Retrieved from <http://www.xinhuanet.com/>

ADSORPTION KINETICS AND THERMODYNAMIC STUDIES OF LEAD (II) IONS USING COCONUT SHELL ACTIVATED CARBON

Tanvi Desai, Rajeev Chatterjee, S. Balakrishnan

Department of Chemistry, Faculty of Science, M. S. University of Baroda, India

Abstract:

Palm shell obtained from coastal part of southern India was studied for the removal for the adsorption of Hg (II) ions. Batch adsorption experiments were carried out as a function of pH, concentration of Hg (II) ions, time, temperature and adsorbent dose. Maximum removal was seen in the range pH 4.0- pH 7.0. The palm shell powder used as adsorbent was characterized for its surface area, SEM, PXRD, FTIR, ion exchange capacity, moisture content, and bulk density, soluble content in water and acid and pH. The experimental results were analyzed using Langmuir I, II, III, IV and Freundlich adsorption isotherms. The batch sorption kinetics was studied for the first order reversible reaction, pseudo first order; pseudo second order reaction and the intra-particle diffusion reaction. The biomass was successfully used for removal Hg (II) from synthetic and industrial effluents and the technique appears industrially applicable and viable.

Keywords: Biosorbent, mercury removal, borassus flabellifer, isotherms, kinetics, palm shell.

KINETIC ANALYSIS OF SILVER NANOPARTICLE INCORPORATION INTO ORGANIC MATRICES

Mehrdad Shirazi, Laila Farhad

University of Science and Technology, Tehran

Abstract:

The Kinetics formation of labile Complex Ag (I) tetra (p-carboxyphenyl) porphyrin, was investigated at 25°C and $I=0.1M$ ($NaNO_3$). By spectrophotometric titration, the composition ratio of the complex was established to be 2:1 (Ag : H_2TCPP). The equilibrium constant, K , was found to be $\log 10^{-6.53}$. Binding of the first Ag (I) was found to be rate determining step with rate constant, $k_1 = 4.67 \times 10^2$. A plausible mechanism is discussed. We discuss theoretically why $Ag(I)2TCPP$ is unstable.

Keywords: Kinetics, Silver, TCPP, Sitting-atop, Theoretical study

INVESTIGATION OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF AU/POLYANILINE/AG SCHOTTKY DIODE VIA I-V MEASUREMENTS

Bilal Haider, Ahmed Farooq

faculty of Engineering Sciences, Ghulam Ishaq Khan Institute of Engineering Sciences and
Technology Pakistan

Abstract:

In this paper, fabrication and study of electronic properties of Au/methyl-red/Ag surface type Schottky diode by current-voltage (I-V) method has been reported. The I-V characteristics of the Schottky diode showed the good rectifying behavior. The values of ideality factor n and barrier height b of Au/methyl-red/Ag Schottky diode were calculated from the semi-log I-V characteristics and by using the Cheung functions. From semi-log current-voltage characteristics the values of n and b were found 1.93 and 0.254 eV, respectively, while by using Cheung functions their values were calculated 1.89 and 0.26 eV, respectively. The effect of series resistance was also analyzed by Cheung functions. The series resistance R_S values were determined from $dV/d(\ln I)$ - I and $H(I)$ - I graphs and were found to be 1.1 k and 1.3 k, respectively.

Keywords: Surface type Schottky diodes, Methyl-red, Currentvoltage method

SEPARATION OF WATER-SOLUBLE VITAMINS USING HPTLC PLATES IMPREGNATED WITH OXALIC ACID

Dr. Jamal Al-Hassani, PhD. Reza Mansouri, Afsaneh Shirin

Islamic Azad University,

Abstract:

The separation of water-soluble vitamins plays a crucial role in their analysis and quantification for various applications in food, pharmaceuticals, and biotechnology. In this study, a novel method was developed for the separation of water-soluble vitamins using High-Performance Thin Layer Chromatography (HPTLC) plates impregnated with oxalic acid. The introduction of oxalic acid as an impregnating agent enhances the separation efficiency of the vitamins by modifying the surface properties of the HPTLC plates. The method was optimized for several vitamins, including Vitamin C, B1, B2, and folic acid, using different mobile phase compositions. The technique demonstrates improved resolution, sensitivity, and reproducibility compared to traditional methods. This approach offers a promising tool for the rapid and efficient separation of water-soluble vitamins, facilitating their detection and quantification in complex matrices.

Keywords: High-Performance Thin Layer Chromatography (HPTLC), water-soluble vitamins, oxalic acid, separation technique, analytical method.

İÇİ DOLU CAM BİLYA KATKILI POLİPROPİLEN KOMPOZİTLERİN MEKANİK PERFORMANSLARI

Prof. Dr. HÜSEYİN ÜNAL¹, Prof. Dr. KEMAL ERMİŞ²

¹ Sakarya University of Applied Science, Faculty of Technology, unal@subu.edu.tr –
ORCID ID: [0000-0003-0521-6647](https://orcid.org/0000-0003-0521-6647)

²Sakarya University of Applied Science, Faculty of Technology, ermis@subu.edu.tr –
ORCID ID: [0000-0003-3110-2731](https://orcid.org/0000-0003-3110-2731)

ÖZET

İçi dolu cam bilyalar, polimer matrislerine eklendiğinde malzemenin basma dayanımını, sertliğini ve aşınma direncini önemli derecede artırır. Özellikle küçük boyutları ve küresel şekilleri sayesinde polimer içinde homojen bir dağılım sağlayarak mekanik özelliklerde dengeli bir iyileşme sunarlar. Ayrıca içi dolu cam bilyalar, ısıya ve kimyasallara karşı da yüksek direnç özelliği gösterirler. Ancak içi dolu yapıları nedeniyle malzemeye bir miktar ağırlık kazandırabilir ve yüksek oranda kullanıldıklarında polimerin esnekliğini azaltıp kırılganlığı artırabilirler. Polipropilen (PP) ise düşük yoğunluğu, kimyasal dayanıklılığı, iyi işlenebilirliği ve ekonomikliği ile pek çok endüstride tercih edilen bir polimerdir. Yüksek darbe dayanımı ve su emiliminin düşük olması, onu özellikle otomotiv, ambalaj ve tekstil uygulamalarında vazgeçilmez kılmaktadır. Fakat, polipropilenin düşük sıcaklıklarda gevrekleşmesi ve UV ışınlarına karşı direncinin sınırlı olması önemli dezavantajlarıdır. Mekanik performanlarının artırılması istendiğinde içi dolu cam bilyalar ile takviye edilir. Böylece polipropilenin hafiflik ve maliyet avantajı korunurken aynı zamanda dayanım ve uzun ömürlülük gibi özellikleri de geliştirilmiş olur. Bu deneysel çalışmada, polipropilen polimerine üç farklı oranda (ağırlıkça %7, %14 ve %22) cam bilya ilave edilmiş ve PP esaslı polimer kompozitler üretilmiştir. Kompozitlerin ergime akış indeksi, yoğunluk, çekme mukavemeti, elastiklik modülü, % uzama ve darbe mukavemet değerlerinin değişimi incelenmiştir. Çalışma sonunda PP bünyesindeki cam bilya oranının artması ile kompozitlerin ergime akış indeksi, çekme mukavemeti, darbe mukavemeti ve % uzama değerleri azalırken yoğunluk ve elastiklik modülü değerlerinin arttığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Polipropilen, Kompozit, Mekanik özellik, Ergime akış indeksi

1. GİRİŞ

Cam bilyalar, polimerlerde katkı maddesi olarak kullanılarak polimer esaslı kompozit malzemelerin mekanik, termal ve fiziksel özelliklerini iyileştirir. Genellikle silika bazlı olan bu küresel şekilli partiküller, 1 mikron ile birkaç milimetre arasında değişen boyutlarda üretilirler.

Cam bilyaların temel avantajı, polimer matris içinde homojen dağılım sağlayarak malzemenin dayanıklılığını, rijitliğini, sertliğini ve aşınma direncini artırmasıdır. Ayrıca, düşük termal genleşme katsayısı sayesinde boyut stabilitesini destekler ve yüksek sıcaklıklara karşı direnç sağlar. Yüzey modifikasyonları (örneğin, silan kaplama) ile polimerle uyumluluğu artırılarak bağlanma gücü optimize edilir. Cam bilyalar, polimerin yoğunluğunu artırabilir, ancak ağırlık artışını minimumda tutmak için mikro boyutta içi boş bilyalar tercih edilebilir. Otomotiv, havacılık ve ambalaj sektörlerinde sıkça kullanılan bu katkılar, maliyet etkinliği ve çevresel dayanıklılık sağlar. Ancak, yüksek oranda kullanım, malzemenin esnekliğini azaltabilir ve kırılabilirliğe yol açabilir. Bu nedenle, kullanım oranı ve bilya partikül boyutu, son ürünün hedeflenen özelliklerine göre dikkatlice seçilmelidir. Cam bilyalar, polimer esaslı kompozitlerde hem teknik hem de ekonomik faydalar sağlarlar.

Polipropilen (PP), termoplastik bir polimer olup hafifliği, yüksek kimyasal direnci ve çok yönlü kullanım alanlarıyla bilinir. Propilen monomerinden üretilen polipropilen $0.89-0.90 \text{ g/cm}^3$ yoğunluğuyla plastikler arasında en düşük yoğunluklu polimer malzemelerden birisidir. Mekanik olarak, iyi bir darbe dayanımı ve esneklik sunarken sertlik ve çekme mukavemeti katkı maddeleriyle artırılabilir. Erime noktası yaklaşık $160-170^\circ\text{C}$ arasında olan polipropilen, yüksek sıcaklıklara karşı orta düzeyde direnç gösterir. Kimyasal olarak asitlere, bazlara ve birçok organik çözücüye karşı dayanıklıdır, bu da onu ambalaj, boru ve kap üretiminde ideal bir malzeme kılar. Polipropilen, mükemmel yorulma direncine sahiptir. Elektriksel yalıtım özelliği sayesinde kablo kaplamalarında tercih edilir. Geri dönüştürülebilir olması çevresel avantaj sağlarken, UV ışınlarına karşı hassasiyeti nedeniyle dış mekan uygulamaları için stabilizatör gerektirir. İşlenmesi kolaydır ve enjeksiyon kalıplama, ekstrüzyon gibi yöntemlerle şekillendirilir. Otomotiv, tekstil, medikal ve tüketici ürünlerinde yaygın kullanılan polipropilen, maliyet etkinliği ve performans dengesiyle endüstride önemli bir yere sahiptir.

Cam bilyalar genellikle ağırlıkça %10-40 oranında eklenir ve PP'nin sertliğini, çekme mukavemetini ve elastiklik modülünü artırırken, termal genleşme katsayısını düşürerek boyut stabilitesi sağlar (Bledzki et al., 2006). Cam bilyaların küresel şekli, homojen dağılım ve düşük aşınma ile işleme kolaylığı sağlar. Ancak, yüksek oranda kullanım, esnekliği azaltabilir ve kırılabilirliğe yol açabilir. İçi boş cam bilyalar, ağırlık azaltımı için tercih edilirler. PP/cam bilya kompozitler, otomotivde (tampon, iç panel), ambalajda (kaplar, şişeler), elektrik-elektronik sektöründe (kablo yalıtımı, muhafaza) ve ev eşyalarında (mobilya bileşenleri) yaygın kullanılır (Karian, 2003). Kimyasal direnç ve geri dönüştürülebilirlik, bu kompozitleri çevresel açıdan avantajlı kılar. Yüzey modifikasyonlu cam bilyalar, matrisle bağlanmayı genellikle artırır. UV direnci için stabilizatör kullanmak gerekebilir. Maliyet etkinliği ve yüksek performans, bu kompozitleri endüstride cazip hale getirir. Literatürde çok sayıda cam bilya katkılı polimer kompozitlerin özellikleri üzerine çalışmalar mevcuttur (Unal vd.,2022; Yang vd., 2004; Tang vd.,1998; Müller,2017; Liang, 2005; Liang, 2007a; Liang ve Wu, 2012; Cunha vd.,2018; Carvalho vd.,2020; Liang, 2007b; Liang ve Li, 1998; Liang ve Li, 2000;Liang, 2005).

Bu deneysel çalışmada polipropilen polimer ana matrisine ağırlıkça %7, %14 ve %22 oranında içi dolu cam bilya ilave edilerek farklı oranlarda polimer kompozitler üretilmiştir. Çalışmada farklı oranlarda PP polimerine ilave edilen içi dolu cam bilya katkının etkisi incelenirken aynı zamanda literatüre ışık tutmak amaçlanmıştır. Deneyler sonucunda kompozitlerin ergime akış indeksi,

yoğunluk, darbe mukavemeti, çekme mukavemeti, elastiklik Modülü ve kopmadaki % uzama değerleri tespit edilmiştir.

DENEYSEL ÇALIŞMALAR

2. Materyal ve Metot

2.1. Malzemeler ve metot

Mekanik deneylerde kullanılan polipropilen termoplastik polimeri Moplen EP548P kodlu bir polimerdir. Enjeksiyonla kalıplamaya uygun olan bir polimerdir. İçi dolu cam bilya ise Sovitec firmasından temin edilen kiresel formda bir katkı malzemesidir. Çalışmada polipropilen polimerine ağırlıkça %7-22 arasında farklı oranlarda içi dolu cam bilya ilave edilmiştir. Kompozit üretimi için endüstriyel bir compound makinası kullanılmıştır. Proses sıcaklıkları 170-230 °C arasında ayarlanmıştır. Daha sonra üretilen bu granüller enjeksiyonla kalıplama tekniği kullanılarak çekme ve darbe test numuneleri basılmıştır. Enjeksiyon proses sıcaklıkları ise 170-225 °C arasında ayarlanmıştır.

2.2. Mekanik Testler

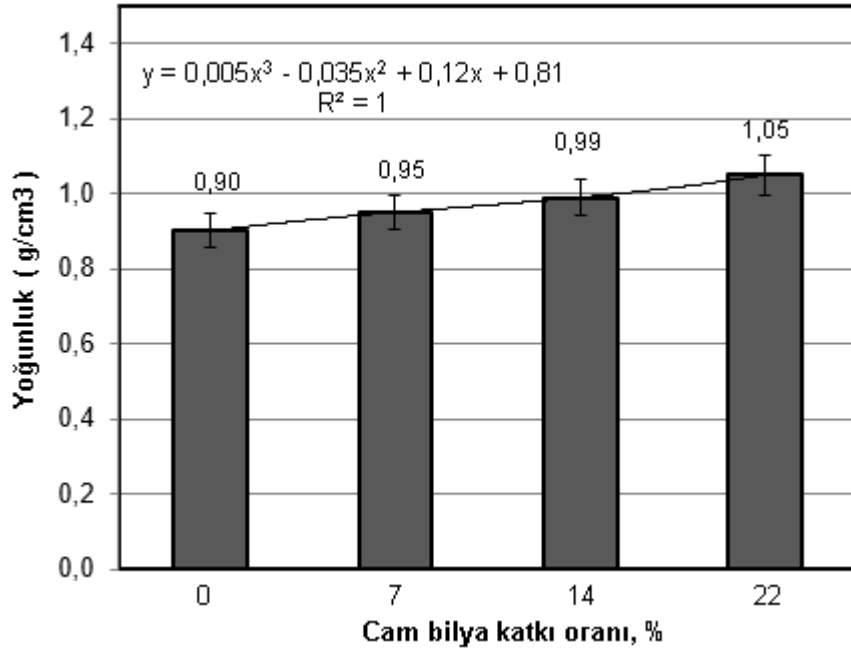
Bu deneysel çalışmada çekme test numuneleri ASTM D 638 standardına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Zwick Z020 model çekme cihazı kullanılarak çekme testleri 10mm/dakika çekme hızında gerçekleştirilmiştir. Herbir çekme testi en az üç kez tekrarlanmış ve aritmetik ortalama değerleri kullanılmıştır. Deneylerde çekme mukavemeti, elastiklik modülü, kopmadaki % uzama değerleri tespit edilmiştir. Darbe testleri ASTM D 256 standardına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Darbe testlerinde en az 3 test numunesi kullanılmış elde edilen darbe mukavemet değerlerinin aritmetik ortalaması alınmıştır. Ayrıca PP ve kompozitlerinin ergime akış indeksi ile yoğunluk testleri de yapılmıştır. Ergime akış indeksi ASTM D 1238 standardına yoğunluk testi ise ASTM D 792 standardına uygun olarak yapılmıştır.

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

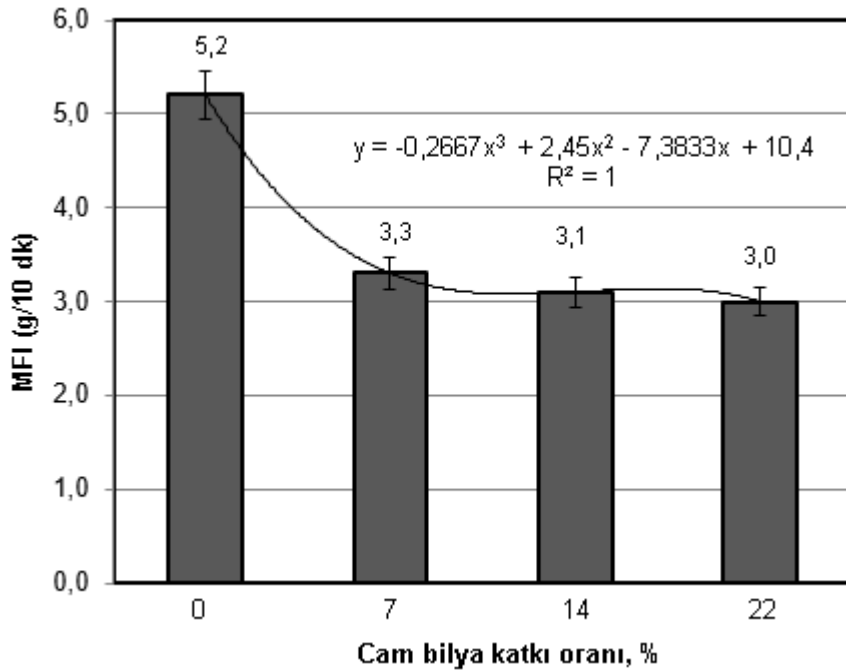
PP/GB kompozitlerin içi dolu cam bilya katkı oranına bağlı olarak yoğunluklardaki değişim Şekil 1'de verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi PP/GB kompozitlerin bünyesine katılan cam bilya oranı (ağırlıkça %7, %14 ve %22) arttıkça kompozitlerin yoğunluklarında artış meydana gelmiştir. Saf PP polimerinin yoğunluğu 0.90 g/cm³ olarak ölçülürken PP bünyesine sırasıyla %7, %14 ve %22 oranında cam bilya ilave edildiğinde saf PP ye göre yoğunluklardaki artış sırasıyla %5.5, %11 ve %16.6 oranında olmuştur. Yani içi dolu cam bilyanın yoğunluğu PP polimerine göre yüksek olduğundan katkı oranına bağlı olarak yoğunluklarda artış tespit edilmiştir.

Şekil 2'de farklı oranlarda içi dolu cam bilya katkılı PP kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak ergime akış indekslerindeki değişim verilmiştir. Ergime akış indeksinin büyük olması polimerin akışkan olduğunu gösterirken küçük olması ise akmaya karşı direnç özelliğinin fazla olmasını gösterir. Şekilde görüldüğü gibi PP/GB kompozitlerin bünyesine ilave edilen cam bilya oranı (ağırlıkça %7'den %14 ve %22' ye arttıkça kompozitlerin ergime akış indekslerinde azalma olduğu görülmüştür. Saf PP polimerinin ergime akış indeksi 5.2 g/10 dak. olarak ölçülürken saf PP polimer bünyesine sırasıyla %7, %14 ve %22 oranında cam bilya ilave edildiğinde saf PP ye

göre ergime akış indekslerindeki azalma sırasıyla %36.5, %40.3 ve %42.3 oranında olmuştur. Yani PP bünyesindeki içi dolu cam bilya oranının artması kompozitlerin ergime akış indekslerinin azalmasına yani akışkanlıklarının azalmasına sebep olmuştur.

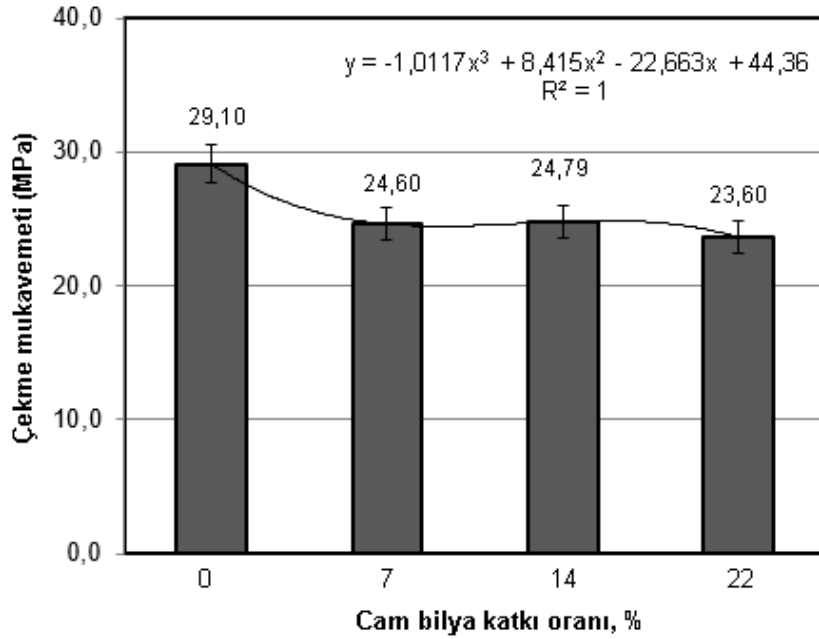


Şekil 1. PP/GB kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak yoğunluklarındaki değişim

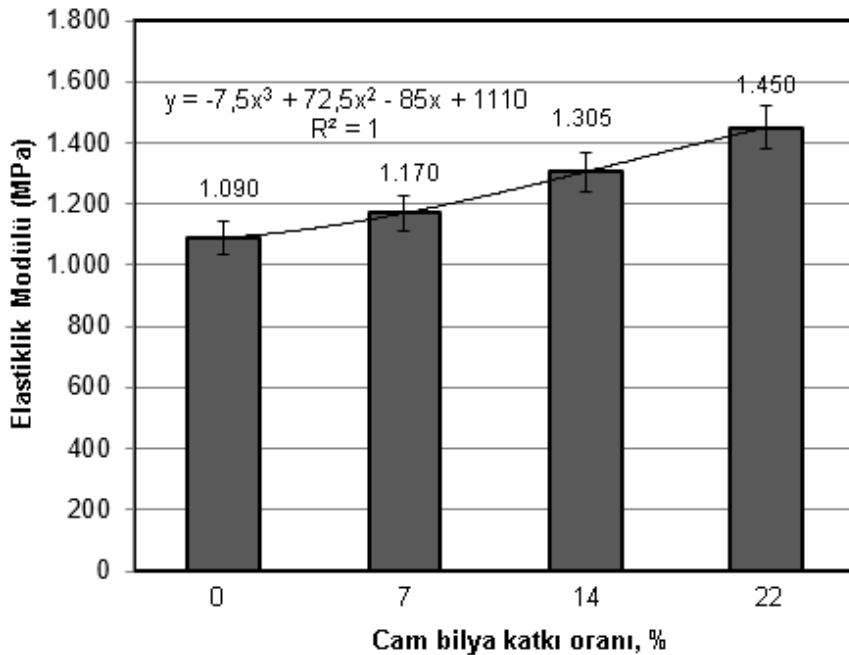


Şekil 2. PP/GB kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak ergime akış indekslerindeki değişim

PP/GB kompozitlerin içi dolu cam bilya katkı oranına bağlı olarak çekme mukavemetinin değişimleri Şekil 3’de verilmiştir. Şekilde PP/GB kompozitlerin bünyesine ilave edilen cam bilya katkı oranı (%7, %14, ve %22) arttıkça kompozitlerin çekme mukavemetlerinde azalma görülmektedir. Saf PP polimerinin çekme mukavemeti 29.10 MPa olarak tespit edilirken %7, %14 ve %22 oranında içi dolu cam bilya ihtiva eden PP kompozitlerin çekme mukavemetleri saf PP polimerinin çekme mukavemetine göre sırasıyla %15.4 , %14.7, ve %18.9 oranında azalma tespit edilmiştir.

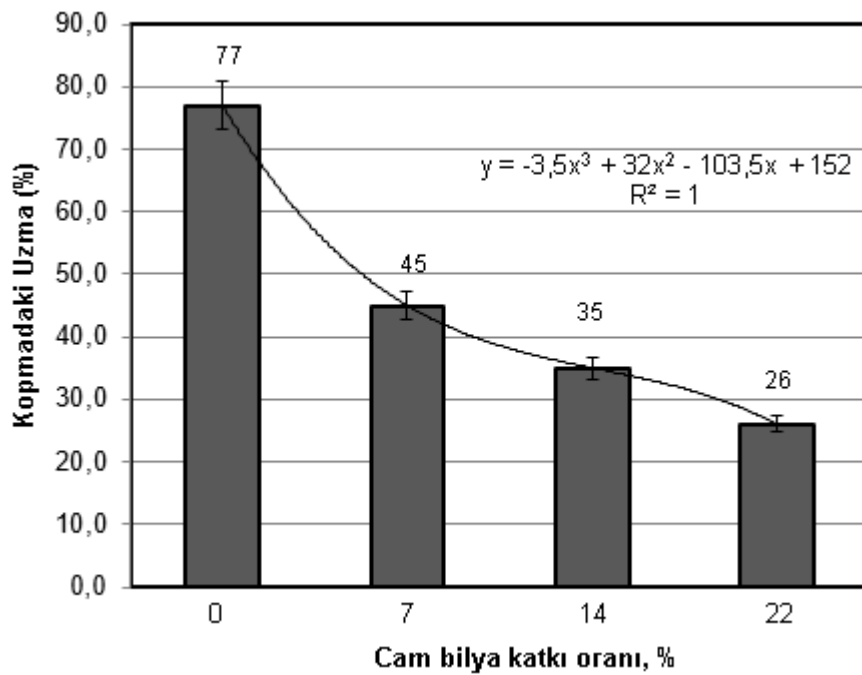


Şekil 3. PP/GB kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak çekme mukavemetlerindeki değişim



Şekil 4. PP/GB kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak elastiklik modülündeki değişim

Şekil 4’de farklı oranlarda içi dolu cam bilya katkılı polipropilen esaslı polimer kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak çekmedeki elastiklik modülü değerlerinin değişimleri verilmiştir. Şekilde PP/GB kompozitlerin bünyesindeki cam bilya oranının artmasına bağlı olarak elastiklik modülü değerlerinde önemli artışlar gözlenmiştir. Saf PP polimerinin elastiklik modülü 1.090 MPa olarak tespit edilirken %7, %14 ve %22 oranında cam bilya katkılı polipropilen esaslı kompozitlerin elastiklik modülü saf PP polimerinin elastiklik modülüne göre kıyaslandığında sırasıyla %7.3, %19.7 ve %33 oranında artış gözlenmiştir. Elastiklik Modülündeki artışın muhtemel sebebi polipropilen matris bünyesindeki cam bilya partikülleri olarak ifade edilebilir. Polipropilen polimer bünyesindeki cam bilya partikülleri polimer zincirleri arasına girerek polimer zincirlerinin hareketini engellemektedir. Bu da rijitliğin artmasına ve malzemenin gevrekleşmesine sebep olmaktadır.



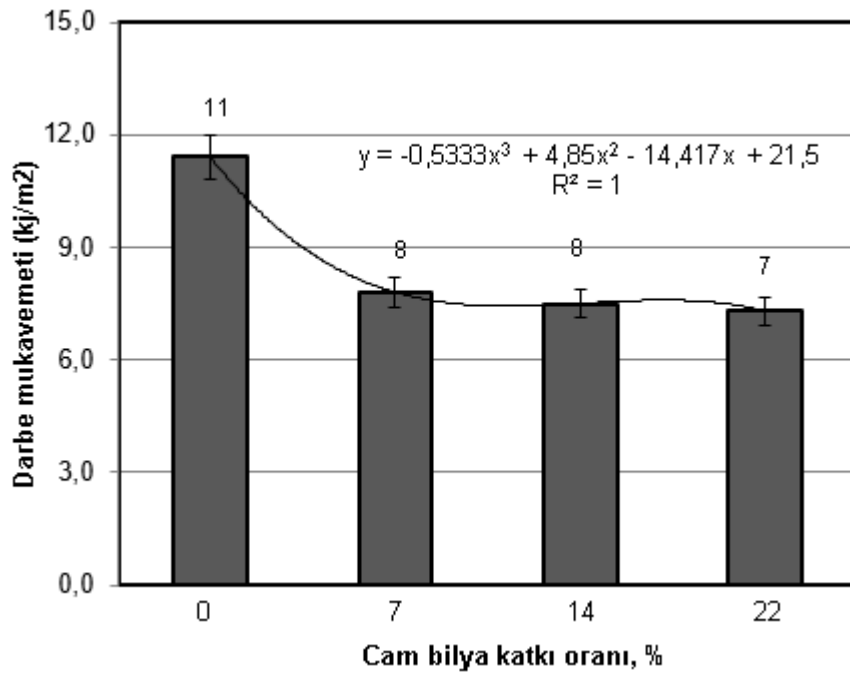
Şekil 5. PP/GB kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak kopmadaki % uzama değerlerindeki değişim

Saf PP polimeri ile PP/cam bilya kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak kopmadaki % uzama değerlerinin değişimi Şekil 5’de verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi PP polimerine ilave edilen cam bilya katkı oranının artması ile kopmadaki % uzama değerlerinde azalma tespit edilmiştir. Polipropilen polimerinin kopmadaki uzama değeri %77 olarak belirlenirken polipropilen ana matrisine %7, %14 ve %22 oranında cam bilya ilave edilmiş PP kompozitlerin kopmadaki % uzama değerleri sırasıyla %45, %35 ve %26 olarak belirlenmiştir. Yine PP kompozitlerin kopmadaki % uzama değerleri saf PP polimerinin kopmadaki % uzama değerleri ile karşılaştırıldığında PP-7GB, PP-14GB ve PP-22GB kompozitlerin kopmadaki % uzama değerleri sırasıyla %41.5, %54.5, ve %66.2 oranında azalmıştır.

Cam bilya katkılı polipropilen (PP) kompozitlerinde cam bilya oranının artmasıyla rijitliğin artması ve şekil değiştirmenin azalmasının temel nedenleri, cam bilyaların fiziksel ve mekanik özelliklerinden kaynaklanır. Cam bilyalar, yüksek elastiklik modülüne sahip ve sert bir malzeme

olan silika bazlı yapılarıyla, PP polimer matrisine kıyasla çok daha az deforme olurlar. Katkı oranı arttıkça, kompozitin genel Elastiklik Modülü yükselir çünkü yük, esnek olan polipropilenden sert cam bilyalara aktarılır. Bu, kompozitin Elastiklik Modülünü artırarak rijitliği yükseltir. Ayrıca, cam bilyaların küresel geometrisi, matris içinde homojen bir gerilim dağılımı sağlar ve lokal deformasyonları sınırlar. Şekil değiştirmenin azalması, cam bilyaların düşük termal genleşme katsayısı ve yüksek boyut stabilitesiyle ilişkilidir; bu, termal veya mekanik yükler altında PP'nin büzülmesini veya genleşmesini kısıtlar. Ancak, yüksek cam bilya katkı oranları, PP'nin esnekliğini azaltarak kırılabilirliği artırabilir, çünkü cam bilyalar plastik deformasyona izin vermez. Yüzey modifikasyonları, PP matris-cam bilya bağlanmasını genellikle güçlendirerek bu etkileri optimize eder.

Şekil 6'da PP/GB kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak darbe mukavemetinin değişimleri verilmiştir. Şekilde kompozitlerin bünyesine ilave edilen cam bilya katkı oranı %7'den, %14, ve %22'ye kadar arttıkça kompozitlerin darbe mukavemetlerinde belirgin azalma gözlenmiştir. Saf PP polimerinin darbe mukavemeti 11.4 kJ/m² olarak belirlenirken %7, %14 ve %22 oranında cam bilya katkılı polipropilen polimer matrisli kompozitlerin darbe mukavemetleri saf PP polimerinin darbe mukavemetine göre kıyaslandığında sırasıyla %31.5, %34.2 ve %35.9 oranında azalma tespit edilmiştir.



Şekil 6. PP/GB kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak darbe mukavemetlerindeki değişim

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada farklı oranlarda cam bilya katkı ilavesinin PP esaslı polimer kompozitlerin mekanik özelliklere etkisi araştırılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. PP/GB kompozitlerin cam bilya katkı oranına bağlı olarak çekme mukavemeti, darbe mukavemeti, kopmadaki % uzama ve ergime akış indeksi değerleri azalırken çekmedeki elastiklik modülü ve yoğunluk değerlerinde artış tespit edilmiştir.
2. PP polimerine maksimum %22 oranında cam bilya ilave edildiğinde çekme mukavemetinde yaklaşık %18.9 oranında, kopmadaki % uzama değerinde %66.2 oranında, darbe mukavemetinde %35.9, ergime akış indeksi değerinde ise yaklaşık % 42.3 oranında azalma gözlenmiştir.
3. Benzer şekilde polipropilen polimer ana matrisine maksimum %22 oranında cam bilya ilave edildiğinde çekmedeki elastiklik modülünde %33 ve yoğunlukta %16.6 oranında artış olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

- [1] Bledzki, A. K., et al. (2006). *Polymer Composites*, 27(4), pp.377-384.
- [2] Carvalho G. B., Canevarolo S., Sousa J. A., (2020). Influence of Interfacial Interactions on The Mechanical Behavior of Hybrid Composites of Polypropylene/Short Glass Fibers/Hollow Glass Beads. *Polymer Testing* 85, 106418.
- [3] Cunha M. P., Grisa A. M. C., Klein J., Poletto M., Brandalise R. N., (2018). Preparation and Characterization of Hollow Glass Microspheres-Reinforced Poly (Acrylonitrile-Co-Butadiene-Co-Styrene) Composites. *Materials Research* 21(6), e20180201.
- [4] Karian, H.G. (2003). *Handbook of Polypropylene and Polypropylene Composites*. CRC Press.
- [5] Kwok K.W., Gao Z.M., Choy C.L., Zhu X.G., (2003). Stiffness and toughness of Polypropylene/Glass Bead Composites. *Polymer Composites*, 24(1), pp.53-59.
- [6] Liang J.Z., (2005). Tensile and Flexural Properties of Hollow Glass Bead-Filled ABS Composites. *Journal of Elastomers and Plastics* 37(4), pp.361-370.
- [7] Liang J.Z., (2007). Tensile Properties of Hollow Glass Bead-Filled Polypropylene Composites. *Journal of Applied Polymer Science* 104(3), pp.1697-1701.
- [8] Liang J.Z., Wu C.B., (2012). Effects of the Glass Bead Content and the surface treatment on the Mechanical Properties of Polypropylene Composites. *Journal of Applied Polymer Science* 123(5), pp.3054- 3063.
- [9] Liang J. Z., (2007). Impact Fracture Toughness of Hollow Glass Bead-Filled Polypropylene Composites. *Journal of Materials Science* 42(3), pp.841-846.
- [10] Liang J. Z., Li R.K.Y., (1998). Mechanical Properties and Morphology of Glass Bead-Filled Polypropylene Composites. *Polymer Composites* 19(6), pp.698-703.
- [11] Müller M., (2017). Mechanical Properties of Resin Reinforced with Glass Beads. *Agronomy Research*, 15(S1), pp.1107-1118.
- [12] Tang C.Y., Liang J. Z., Yung K.C., Li R.K.Y., Tjong S. C., (1998). Mechanical Properties of Glass Beads Filled Polypropylene Composites. *Key Engineering Materials* 149, 823-828.
- [13] Unal H., Ermis K. ve Demirtas Ş. (2022). Investigation of Mechanical and Microstructural Properties of Polyolefin Rubber and Glass Beads Filled Polypropylene Composites, *JournalMM*, 2022, 3(1), pp.91-105.
- [14] Yang W., Shi W., Li Z.M., Xie B.H., Feng J.M., Yang M.B. (2004). Mechanical Properties of Glass Bead filled Linear Low-Density Polyethylene. *J. of Elastomers and Plastics* 36(3), pp.251-265.

CAM ELYAF TAKVİYELİ FARKLI POLİMER KOMPOZİTLERİN SÜRTÜNME VE AŞINMA PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Prof. Dr. HÜSEYİN ÜNAL¹, Prof. Dr. KEMAL ERMİŞ²

¹ Sakarya University of Applied Science, Faculty of Technology, unal@subu.edu.tr –

ORCID ID: [0000-0003-0521-6647](https://orcid.org/0000-0003-0521-6647)

² Sakarya University of Applied Science, Faculty of Technology, ermis@subu.edu.tr –

ORCID ID: [0000-0003-3110-2731](https://orcid.org/0000-0003-3110-2731)

ÖZET

Polimerler ve polimer kompozitler, hafiflik, dayanıklılık ve tasarım esnekliği gibi üstün özellikleri sayesinde endüstriyel üretimde büyük önem taşımaktadır. Otomotiv, havacılık, inşaat, tekstil, elektrik/elektronik, makine ve ambalaj sektörlerinde yaygın olarak kullanılırlar. Polimerler, düşük maliyetli üretim ve korozyona karşı direnç avantajı sunarken, polimer kompozitler fiber takviyesiyle mekanik dayanımı artırır. Bu sayede daha uzun ömürlü, hafif ve enerji verimli ürünler geliştirilir. Endüstride birçok makine elemanı birbiri üzerinde hareket ederek aşınmaya maruz kalmaktadır. Aşınan parçaların bakım/onarım masrafları fazla maliyetli olmaktadır. Bu nedenle az aşınan malzeme çiftlerinin seçilmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu deneysel çalışmada, bir endüstriyel alanda kullanılan cam elyaf takviyeli bazı mühendislik polimerlerinin aşınma ve sürtünme davranışları incelenerek özellikleri karşılaştırılmıştır. Deneyler, disk üzerinde pim şeklinde dizayn edilen aşınma makinesinde gerçekleştirilmiştir. Deneysel çalışmada, üç farklı yük ve üç farklı polimer kompozitler (%30 oranında cam elyaf takviyeli Nylon 46, nylon 66 ve polifenilen sülfid) kullanılmıştır. Disk malzeme olarak ise cam elyaf takviyeli ve mineral katkılı polyester kompozit disk kullanılmıştır. Çalışma sonunda uygulanan yükün artması ile kompozitlerin sürtünme katsayısı azalmış fakat spesifik aşınma oranı değerleri artmıştır. Çalışma sonucunda en düşük spesifik aşınma oranı 1×10^{-7} mm³/Nm ile Nylon 66 kompozitinde, en yüksek aşınma oranı ise 1×10^{-6} mm³/Nm değeri ile PPS kompozitinde elde edilmiştir. En düşük sürtünme katsayısı ise PPS kompozitinde, en yüksek sürtünme katsayısı ise Nylon 46 kompozitinde elde edilmiştir. Tribolojik performans açısından en iyi malzeme çifti cam elyaf takviyeli Nylon 66/Polyester kompozit çiftinde elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Polyester, Aşınma, Kompozit, Nylon, Polifenilen sülfid, Cam elyaf

1. GİRİŞ

Polifenilen sülfid (PPS), yüksek performanslı bir termoplastik polimer olarak bilinir ve özellikle endüstriyel uygulamalarda tercih edilir. PPS, 200°C'ye kadar mükemmel termal kararlılık, asitler, bazlar ve organik çözücüler gibi kimyasallara yüksek direnç özelliği ve alev geciktirici özellikler sunar. Mekanik olarak yüksek sertlik, dayanıklılık ve boyutsal kararlılık sağlar, bu da onu otomotiv, elektronik ve havacılık sektörlerinde popüler kılar. Cam elyaf takviyesiyle (örneğin %30CE), PPS'nin çekme dayanımı ve sertliği artarken, aşınma direnci de iyileşir;

Naylon 46 (Naylon 46), yüksek sıcaklık dayanımı ve mekanik performansı ile öne çıkan bir termoplastik polimerdir. 150°C'ye kadar uzun süreli kullanım imkanı sunar ve 290°C'ye kadar erime noktasıyla termal stabilite sağlar. Yüksek kristal yapısı, Naylon 46'ya üstün sertlik, çekme dayanımı ve aşınma direnci kazandırır, bu da otomotiv ve endüstriyel bileşenlerde kullanımını yaygınlaştırır. Cam elyaf takviyesi (%30CE gibi) ile mekanik özellikleri daha da iyileşir. Nem absorpsiyonu düşük olduğundan, nemin aşınma üzerindeki etkisi sınırlıdır (Xue, 2006). Yüzey pürüzlülüğü ve elyaf-matris yapışması, aşınma performansını etkiler; bu da Naylon 46'yı kayma ve yüksek yük gerektiren uygulamalarda avantajlı kılar.

Naylon 66 (Naylon 66), yüksek mekanik dayanıklılık ve kimyasal direnç özellikleri sunan bir termoplastik polimerdir. 80-100°C'ye kadar sürekli kullanım imkanı sağlar ve 265°C'ye yakın erime noktasıyla iyi termal stabilite gösterir. Naylon 66, yüksek çekme dayanımı, sertlik ve tokluk ile bilinir. Bu da otomotiv, tekstil ve endüstriyel uygulamalarda kullanımını yaygınlaştırır. Cam elyaf takviyesi (%30CE gibi) ile bu özellikler artar. Naylon 66, nem absorpsiyonuna duyarlıdır ve bu aşınma performansını etkileyebilir; nemli ortamlarda sürtünme katsayısı artabilir (Kohan, 1995). Düşük aşınma oranı, elyaf-matris bağının güçlü olması ve yüzey dayanıklılığı ile ilişkili olabilir ve bu da Naylon 66'yı aşınma direnci kritik olan uygulamalarda tercih edilen bir malzeme yapar.

Doymamış polyester polimeri ile cam elyaf ve mineral katkılı kompozitler, düşük maliyetli ve yüksek mekanik performanslı malzemeler olarak bilinir. Cam elyaf takviyesi, UP matrisine çekme ve rijitlik özelliği sağlar. Mineral katkılar (örneğin; kalsiyum karbonat) ise darbe direnci ve boyutsal stabiliteyi artırır. Bu kompozitler, 100-120°C'ye kadar termal dayanım sağlar ve kimyasallara karşı orta düzeyde direnç sunar. Bu da otomotiv, denizcilik ve inşaat sektörlerinde kullanımını yaygınlaştırır. Aşınma özellikleri, cam elyaf oranına ve mineral tipine bağlı olarak değişir. Genelde sürtünme katsayısı 0.3-0.5 arasında değişir, ancak yüksek yüklerde aşınma artabilir. Mineral katkılar, aşınma direncini iyileştirebilir, ancak fazla miktar aşınmayı kötüleştirebilir (Mallick, 2007). Bu özellikler, kompozitin uygulama alanını ve performansını belirlemede kritik rol oynar.

Polimerlerin aşınma özellikleri, matris yapısına, takviye malzemelerine ve kullanım koşullarına bağlıdır. Örneğin, PPS düşük sürtünme katsayısı ile kayma elemanlarında tercih edilirken, Naylon 66 ve Naylon 46 polimerleri yüksek aşınma direnciyle dişli ve rulmanlarda kullanım alanı bulmaktadır. Polimere cam elyaf takviyesi, kompozitin aşınma direncini artırırken, mineral katkılar ise darbe dayanımını iyileştirir. Doymamış polyester kompozitler, otomotiv ve denizcilik sektörlerinde ekonomik çözümler sunar, ancak aşınma direnci sınırlıdır. Aşınma performansı, nem, sıcaklık ve yük gibi çevresel faktörlerden etkilenir. Bu nedenle, polimer seçimi, spesifik uygulama gereksinimlerine göre yapılmalıdır. Endüstride, aşınma ve sürtünme olaylarının

mekanik verim kaybına yol açtığı çok iyi bilinen bir gerçektir. Bu nedenle, kayma hızı, uygulanan yük ve temas sıcaklığı gibi parametrelerin aşınma ve sürtünme katsayısı üzerindeki etkisini doğru bir şekilde bilmek oldukça büyük önem taşımaktadır. Bazı araştırmacılar (Tewari vd.,1989; Lancaster, 1990) polimer malzemeler arasındaki sürtünmenin, yapışma ve deformasyon olarak iki ana mekanizma şeklinde ayrılabilceği ifade edilmiştir. Hooke vd. 1996; Lawrence ve Stolarski, 1989), uygun malzeme kombinasyonlarının seçilmesiyle sürtünme katsayısının genellikle azaltılabileceğini ve çelik malzeme karşısında kayan polimerlerin aşınma direncinin artırılabilceğini bildirmişlerdir. Literatürde bazı araştırmacılar (Brentnall ve Lancaster, 1989; Ünal ve Mimaroglu, 2003) metal yüzeylere karşı çalışan bazı polimerlerin sürtünme katsayısının uygulanan yükün artırılması ile azaldığını gözlemlemişlerdir. Bunun aksine, Da Silva ve diğerleri, 1993) sürtünme katsayısının yük arttıkça arttığını göstermiştir. (Bahadur ve Tabor, 1989) poliamid, Yüksek yoğunluklu polietilen ve bunların kompozitlerinin tribolojik davranışlarını incelemişlerdir. Bu araştırmacılar, aşınma direncinin ve sürtünme katsayısının normal yük, kayma hızı ve sıcaklıktan büyük ölçüde etkilendiğini bildirmiştir. Ancak polimer malzemelerin polimer malzeme üzerine çalışması durumu ile literatürde oldukça az çalışmaya rastlanmaktadır.

Polimer kompozitlerinin cam elyaf takviyeli doymamış polyester kompozite karşı kullanım alanı bulması büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmada, %30 oranında kısa cam elyaf takviyeli Naylon 66, Naylon 46 ve Polifenilen sülfid polimer kompozitlerinin yine cam elyaf takviyeli doymamış polyester esaslı polimer kompozit karşısındaki sürtünme ve aşınma davranışları incelenmiştir. Aşınma ve sürtünme testleri, pim-disk aşınma cihazında gerçekleştirilmiştir. Testler oda sıcaklığında ve kuru ortam şartlarında gerçekleştirilmiştir. Testlerde üç farklı yük (19.2, 38.4 ve 58.8N) ve 0.5 m/s kayma hızı kullanılmıştır.



Şekil 1. Endüstride kullanılan polimer/polimer dişli mekanizması

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

2.1. Polimer kompozitler ve üretim yöntemleri

Deneylerde, naylon 46 (Naylon 46-30CE), naylon 66 (Naylon 66-30CEF), polifenilensülfid (PPS-30CE) kompozitler ile uzun cam elyaf takviyeli doymamış polyester (UP-C) kompozitler

kullanılmıştır. Doymamış polyester kompozit disk malzemeleri 100 mm çapında ve 5 mm kalınlığında silindirik plakalar polyester ve katkı malzemeleri önce mikserlerde karıştırılmış sonra da sıcak preste basınç uygulayarak üretilmiştir. Termoplastik kompozitler ise 6 mm çapında ve 45 mm uzunluğunda her bir polimer kompozit proses şartlarına uygun olarak enjeksiyonla kalıplanmıştır. Aşınma test numuneleri şekillendirildikten sonra 24 saat süre ile yaklaşık 23 °C oda sıcaklığı ve %50 nem şartlarındaki bir ortamda şartlandırılmıştır.

2.2. Tribolojik Testler

2.2.1. Sürtünme ve Aşınma testleri

Termoplastik kompozit test numunelerinin aşınma deneyleri pim-on-disk aşınma cihazında (Şekil 2) gerçekleştirilmiştir. Deneylerde karşı disk malzeme olarak cam elyaf takviyeli doymamış polyester kompozit disk kullanılmıştır. Deneyler, yaklaşık %50 nem içeren laboratuvar ortamında gerçekleştirilmiştir. Aşınma ve sürtünme deneyleri minimum üç kez tekrarlanmıştır. Çalışmada kullanılan grafiklerde ortalama aritmetik değerler kullanılmıştır. Polimer kompozitlerin sürtünme katsayısının tespiti için yanal yük ölçülmüştür. Bunun için yanal yük, bir yük hücresi yardımıyla ölçülmüştür. Bunun için yaklaşık dakikada 1000 veri alınmıştır. Alınan veriler bir bilgisayara aktarılmış olup sürtünme katsayısı değerler aşağıdaki formülle belirlenmiştir.

$$\mu = \frac{F_s}{F_N}$$



Şekil 2. Pim-disk aşınma test cihazı

Yukarıda verilen formüldeki μ ; sürtünme katsayısını, F_s ; yanal yükü ve F_N ise normal yükü ifade etmektedir.

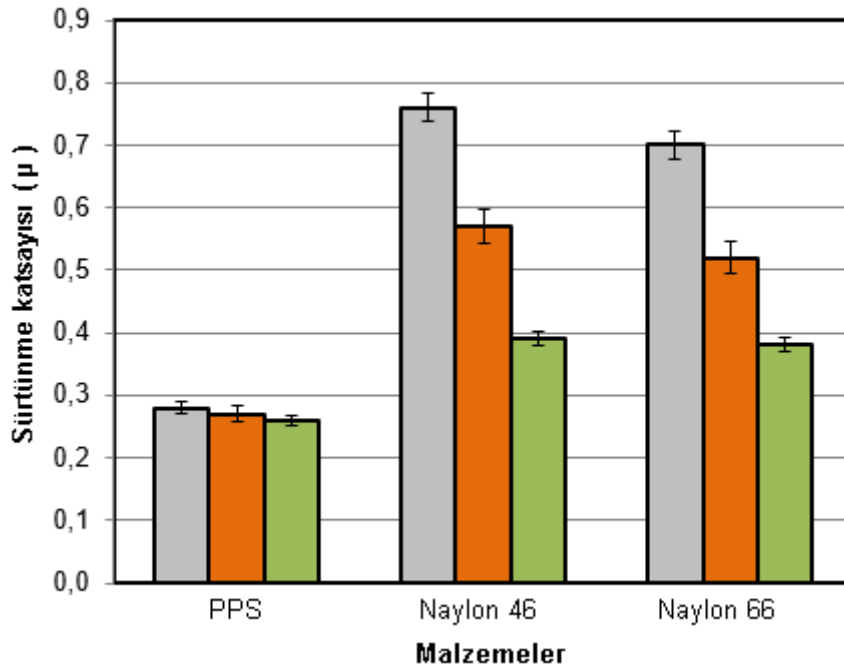
Aşınma oranı ise aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$SWR = \frac{\Delta m}{\rho \cdot N \cdot L} \quad (mm^3/Nm)$$

Formülde ρ ise polimer kompozitlerin yoğunluğunu, N ; normal yükü, L ; kayma yolunu, Δm ; ise ağırlık kaybını ifade etmektedir.

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Şekil 3’de %30 cam elyaf takviyeli PPS, Naylon 66 ve Naylon 46 kompozitlerinin sürtünme katsayılarının uygulanan yüke göre değişimi verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi %30 cam elyaf takviyeli PPS, Naylon 66 ve Naylon 46 kompozitlerin sürtünme katsayıları uygulanan yükün artması ile birlikte azalma eğiliminde olduğu görülmektedir. Naylon 46-30CE kompozitinin 19.2N yük altında yaklaşık 0.76 sürtünme katsayısı değeri ile en yüksek sürtünme katsayısına sahip iken uygulanan yük arttıkça yani yük 58.8 N’a çıkarıldığında sürtünme katsayısı yaklaşık olarak 0.42 değerine düşmektedir. Düşme oranı yaklaşık üş, diğer kompozitlere kıyasla daha belirgin bir eğimle gerçekleşir. Naylon 66-30CE kompoziti ise 19.2N yük altında yaklaşık 0.70 sürtünme katsayısı değeri gösterirken yük arttıkça yaklaşık 0.44 değerine kadar düşmüştür. Naylon 46 kompozitine kıyasla daha az eğimli bir düşüş göstermiştir. PPS-30CE kompozitinin 19.2N yük altındaki sürtünme katsayısı yaklaşık 0.28 olarak ölçülürken uygulanan yükün 19.2N dan 58.8N a çıkarılmasıyla sürtünme katsayısında belirgin azalma gözlenmiş ve 58.8N yükte sürtünme katsayısı 0.26 civarına düşmüştür. Diğer iki kompozit malzemeye kıyasla yük artışına bağlı olarak daha düşük ve stabil bir sürtünme katsayısı sergilemiştir. Yük arttıkça tüm kompozit malzemelerde sürtünme katsayısı azalmış ancak bu azalma Naylon 46-30CE ve Naylon 66-30CE kompozitleri için daha belirgin olarak gözlenirken PPS-30CE kompozitinde daha az fark edilmiştir.

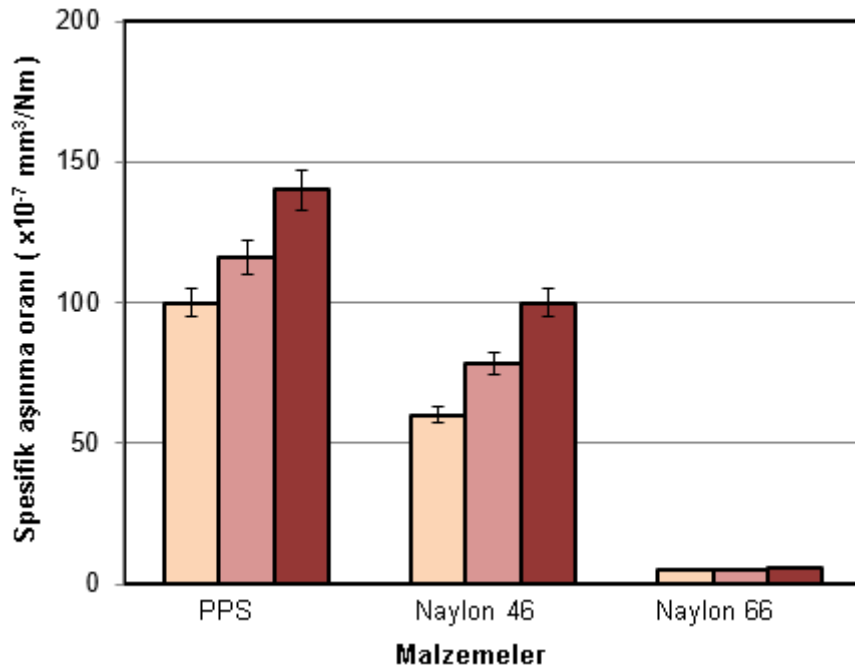


Şekil 3. Naylon 46-30CE, Naylon 66-30CE, PPS-30CE polimer kompozitlerinin farklı yükler altındaki sürtünme katsayılarının değişimi

Bu azalma yönündeki davranış, bazı araştırmacılar (Lancaster, 19990; Ünal ve Mımaroğlu, 2003; Brentnall ve Lancaster, 1989) tarafından elde edilen sonuçlarla uyumludur. Çalışma sonucunda en düşük sürtünme katsayısı PPS-30CE kompozitinde olduğu gözlenirken en yüksek sürtünme katsayısı Naylon 46-30CE kompozitinde elde edilmiştir. Naylon 66-30CE kompozitinin sürtünme

katsayısı değerleri ise diğer iki polimer sürtünme katsayısı değerleri arasında bir performans göstermiştir. Yük arttıkça tüm kompozit malzemelerdeki sürtünme katsayısının azalması muhtemelen yüzey temas alanının ve aşınma mekanizmalarının değişimine işaret edebilir.

Şekil 4, Naylon 46-30CE, Naylon 66-30CE ve PPS-30CE polimer kompozitlerinin uygulanan yük artışına göre spesifik aşınma oranındaki değişimini göstermektedir. Şekilde görüldüğü gibi genel olarak, Naylon 46-30CE ve PPS-30CE kompozitlerinin spesifik aşınma oranı 10^{-6} mm³/Nmm mertebesindedir. Ancak Naylon 66-30CE kompozitinin spesifik aşınma oranı ise 10^{-7} mm³/Nm mertebesindedir. %30 cam elyaf takviyeli PPS, Naylon 46 ve Naylon 66 kompozitlerinin spesifik aşınma oranları, uygulanan yükün artışına göre değerlendirildiğinde, PPS-30CE kompoziti en yüksek spesifik aşınma oranına sahip malzeme olarak öne çıkar. Grafikte, PPS-30CE kompozitinin spesifik aşınma oranı ise 19.2 N yük altında yaklaşık 1.0×10^{-5} mm³/N·m seviyesinde iken, 58.8 N yük altında bu oran 1.4×10^{-5} mm³/N·m'ye yükselir; bu, yük artışıyla birlikte spesifik aşınma oranında yaklaşık %40'lık bir artışa işaret eder. Bu yüksek aşınma oranı, PPS'nin yüzey özelliklerinden ve cam elyaf ile matris arasındaki etkileşimden kaynaklanabilir; PPS, düşük sürtünme katsayısına sahip olmasına rağmen aşınma direncinde diğerlerine göre daha zayıf bir performans sergiler. Öte yandan, Naylon 66-30CE en düşük spesifik aşınma oranına sahip malzemedir ve 19.2 N yük altında 5.0×10^{-7} mm³/N·m ile başlayarak, 58.8 N yükte yalnızca 6.0×10^{-7} mm³/N·m'ye çıkar, bu da yük artışıyla birlikte sadece %20 oranında bir artış olduğunu gösterir.



Şekil 4. Naylon 46-30CE, Naylon 66-30CE, PPS-30CE polimer kompozitlerinin farklı yükler altındaki spesifik aşınma oranının değişimi

Naylon 66'nın bu üstün aşınma direnci, poliamid yapısının daha iyi bir yüzey dayanımı ve cam elyaf ile daha güçlü bir bağ oluşturmamasından kaynaklanabilir. Naylon 46-30CE kompoziti ise orta seviyede bir performans göstermiştir; 19.2 N yükte 6.0×10^{-6} mm³/N·m ile başlayıp 58.8 N yükte 1.0×10^{-5} mm³/N·m'ye ulaşır, bu da %66'lık bir artışa denk gelir. Naylon 46, PPS'den daha iyi

ancak Naylon 66'dan daha yüksek bir aşınma oranı sergiler. Bu sonuçlar, Naylon 66-30CE kompozitin aşınma direnci gerektiren uygulamalarda tercih edilebileceğini, PPS-30CE kompozitin ise daha düşük sürtünme katsayısı avantajına rağmen aşınma direncinde sınırlı olduğunu gösterir. Genel olarak, PPS-30CE en yüksek aşınma oranına sahipken, Naylon 66-30CE en düşük aşınma oranını gösterir. Naylon 46-30CE ise bu ikisi arasında bir performans sergilemiştir. Yük arttıkça spesifik aşınma oranlarındaki farklar genellikle artmıştır. Özellikle PPS kompoziti ile Naylon 66 kompoziti arasındaki dramatik fark dikkat çekicidir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Yapılan tribolojik deneylerden aşağıdaki sonuçlar çıkarılmıştır.

- Uygulanan yük arttıkça tüm kompozit malzemelerin sürtünme katsayısı değerleri artmaktadır. Naylon 66 polimer kompozitinin sürtünme katsayısı yük artışından çok az etkilenirken cam elyaf takviyeli Naylon 46 ve PPS kompozitlerinin sürtünme katsayıları ise yük artışından oldukça fazla etkilenmiştir.
- En düşük sürtünme katsayısı Naylon 66-30CE/UP-C kombinasyonunda elde edilmiştir.
- PPS-30CE kompozitinde en yüksek aşınma oranı elde edilirken, Naylon 66-30CE en düşük aşınma oranı elde edilmiştir. Naylon 46-30CE ise bu ikisi arasında bir performans sergilemiştir.
- Cam elyaf takviyeli Naylon 66 hariç diğer kompozitlerde yük arttıkça spesifik aşınma oranlarında önemli artışlar tespit edilmiştir.
- Yapılan amaca en uygun polimer malzeme kombinasyonu, Naylon 66-30CE/UP-C kompozitlerin birlikte kullanılması durumudur.

KAYNAKÇA

- [1] Bahadur S, Tabor D., (1985). Role of fillers in the friction and wear behaviour of high-density polyethylene, in: L.H. Lee (Ed.), Polymer Wear and its Control, ACS Symposium Series, vol. 287, Washington, DC, pp. 253–268.
- [2] Brentnall A.B., and Lancaster J.K., (1989). Proc. Wear Mater. Cong. ASME 596–603.
- [3] Da Silva CH, Tanaka DK and Sinatora A, (1999). The Effect of Load and Relative Humidity on Friction Coefficient between HDPE on Galvanized Steel- Preliminary Results. Wear 225-229; 339-242.
- [4] Hooke CJ, Kukureka SN, Liao P, Rao M, Chen YK, (1996). The Friction and Wear of Polymers In Non-Conformal Contacts. Wear 200; 83-94.
- [5] Kohan, M. I., "Nylon Plastics Handbook," Hanser Publishers, (1995); ISBN:3446170480
- [6] Lancaster J.K., (1990). Material-specific wear mechanisms: relevance to wear modelling, Wear, 141(1), 159–183.
- [7] Lawrence CC, Stolarski TA, (1989). Rolling Contact Wear of Polymers: A Preliminary Study. Wear 132; 83-91.

- [8] Mallick, P. K., (2007). "Fiber-Reinforced Composites, Materials, Manufacturing, and Design, Third Edition, CRC Press, ISBN:9780429122064
- [9] Tewari US, Sharma SK, Vasudevan P, (1989). Rev. Macromolecules Chemical Phys. 29(1); 1-38.
- [10] Unal H, Mimaroglu A, (2003). Friction and Wear Behavior of Unfilled Engineering Thermoplastics. Materials & Design, 24; 183-187.
- [11] Xue, Y.; Wu, W.; Jacobs, O.; Schädel, B., (2006). Tribological Behaviour of UHMWPE/HDPE Blends Reinforced with Multi-wall Carbon Nanotubes. Polymer Testing, Vol. 25 221-229.

AZOT VE OKSİJEN KATKILI AKTİF KARBONUN BOYAR MADDE GİDERİMİNDE KULLANIMI

Dr. NERGİZ KANMAZ¹, Doç. Dr. MEHMET BUĞDAYCI², Doç. Dr. ÖZLEM TUNA³

¹ Üniversitesi YALOVA, Mühendislik Fakültesi, nzeynep.kanmaz @yalova.edu.tr - 0000-0002-5598-4911

² Üniversitesi YALOVA, Mühendislik Fakültesi, mehmet.bugdayci@yalova.edu.tr - 0000-0001-6276-9251

³ Üniversitesi YALOVA, Mühendislik Fakültesi, ozlem.tuna@yalova.edu.tr- 0000-0003-1641-4155

ÖZET

Bu çalışmada, atık meşe palamudu posasından türetilen aktif karbon, azot ve oksijen heteroatomları ile modifiye edilerek (ACON) düşük maliyetli ve yüksek verimli bir adsorban elde edilmiştir. Öncelikle, fosforik asit (H_3PO_4) ile imregne edilen farklı karbonizasyon koşullarında sentezlenen yedi farklı aktif karbon numunesi, metilen mavisi adsorpsiyonu baz alınarak değerlendirilmiş ve en iyi performans gösteren 1:4 oranında impregne edilen aktif karbon olan AC3 numunesi seçilmiştir. Daha sonra, seçilen bu aktif karbon numunesi azot kaynağı olarak üre ve oksijen kaynağı olarak okzalik asit kullanılarak hidrotermal yöntemle azot ve oksijen katkılama işlemine tabi tutulmuştur. Brunauer, Emmet ve Teller (BET) yüzey alanı ve gözenek dağılımı ölçümü, Taramalı elektron mikroskopu (SEM) ve Fourier transform infrared spektroskopisi (FTIR) analizleri ile karakterizasyon yapılan ACON'un özgül yüzey alanı yaklaşık 180 kat artmış, fonksiyonel grup zenginliği ve gözeneklilik belirgin şekilde gelişmiştir.

ACON'un metilen mavisi giderimindeki adsorpsiyon kapasitesi, yalın AC3 örneğine göre 1,63 kat artarak %94,21'e ulaşmıştır. Adsorpsiyon süreci, kimyasal adsorpsiyon mekanizmalarını içeren yalancı ikinci dereceden kinetik model ve tek tabakalı adsorpsiyon karakterini ifade eden Langmuir izoterm modeli ile uyum göstermiş; termodinamik analizler işlemin kendiliğinden gerçekleşen ve endotermik bir süreç olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, farklı boya ve antibiyotiklerle yapılan çalışmalar, ACON'un malahit yeşili ve siprofloksasin gibi diğer kirleticiler için de etkili bir adsorban olduğunu göstermiştir. Rejenerasyon çalışmaları sonucunda ACON'un dört kullanım döngüsü sonunda adsorpsiyon verimliliğini koruduğu belirlenmiştir. Çeşitli su içerikleri ile yapılan uygulamalar, ACON'un gerçek su örneklerinde de yüksek performans gösterdiğini kanıtlamıştır. Bu bulgular, azot ve oksijen katkısı yapılmış meşe palamudu esaslı aktif

karbonun atıksu arıtım sistemlerinde umut vaat eden bir kompozit malzeme olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Aktif karbon, Azot katkısı, Oksijen katkısı, Adsorpsiyon.

1. GİRİŞ

Endüstriyel atıksular, içeriklerindeki kompleks organik maddeler nedeniyle çevresel kirlenmeye yol açmakta ve bu nedenle etkili arıtım teknolojilerine olan ihtiyaç giderek artmaktadır [1]. Boyar maddeler, tekstil, kağıt, deri ve plastik gibi çeşitli endüstrilerde yaygın olarak kullanılan kimyasallar olup, çözünmezlikleri, toksisiteleri ve fotodegradasyona karşı dirençli yapıları nedeniyle çevresel açıdan büyük tehdit oluşturmaktadır [2]. Bu maddelerin çevreye salınması, suda ışık geçirgenliğini azaltarak fotosentetik aktiviteyi engellemekte ve sucul yaşamı olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sebeple, boyar maddelerin giderimi çevresel koruma açısından kritik öneme sahiptir [3]. Boyar madde giderimi için birçok fiziksel, kimyasal ve biyolojik yöntem kullanılmakla birlikte, adsorpsiyon yöntemi yalnlığı, düşük maliyeti, yeniden kullanılabilirlik potansiyeli ve yüksek verimliliği nedeniyle en tercih edilen tekniklerden biri olarak öne çıkmaktadır [4].

Bu kapsamda aktif karbonlar, yüksek yüzey alanları, gelişmiş poroziteleri ve yüzey fonksiyonel grupları sayesinde en yaygın kullanılan adsorbanlardır [5]. Ancak ticari aktif karbonların üretiminde kullanılan hammaddelerin maliyeti ve sürecin enerji ihtiyacı, bu malzemelerin daha ekonomik alternatiflerle ikame edilmesini gündeme getirmektedir. Bu noktada, tarımsal ve orman atıkları gibi biyokütle kaynaklarından türetilen aktif karbonlar dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, yerel bir biyokütle atığı olan meşe palamudu posası kullanılarak aktif karbon sentezlenmiş ve azot/oksijen katkılanması ile yapısal özellikleri geliştirilmiştir. Heteroatom katkılama, karbon yapılarının fonksiyonel yüzey gruplarını artırarak adsorpsiyon kapasitesini ve kirleticilerle olan etkileşimini önemli ölçüde iyileştirmektedir [6]. Bu çalışmada azot ve oksijen katkısı, üre ve okzalik asit kullanılarak hidrotermal yöntemle gerçekleştirilmiş ve son ürün olan ACON adsorbanın metilen mavisi (MB) başta olmak üzere farklı boyar maddeler ve antibiyotikler üzerindeki giderim performansı detaylı olarak incelenmiştir.

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

2.1. Aktif Karbonun Hazırlanması

Meşe palamudu posası fosforik asit (H_3PO_4) ile farklı oranlarda (0.5:1, 1:1, 4:1) impregne edilerek 400–500°C arasında değişen sıcaklıklarda karbonize edilmiştir. En yüksek performansı gösteren AC3 örneği seçilmiştir.

2.2. N/O-Katkılama

Seçilen AC3 numunesi hidrotermal yöntemle 1:1 kütle oranında hazırlanarak önce üre (N kaynağı), ardından okzalik asit (O kaynağı) ile modifiye edilmiştir.

2.3. Karakterizasyon Teknikleri

Numunelerin fonksiyonel grupları, ATR tekniği kullanılarak Fourier Dönüşümlü İnfrared Spektroskopisi (FTIR) ile belirlenmiştir. Yüzey morfolojisi ise Taramalı Elektron Mikroskobu

(SEM) ile incelenmiştir. Yüzey alanı ve gözenek dağılımı ölçümü Brunauer, Emmet ve Teller (BET) tekniği ile araştırılmıştır.

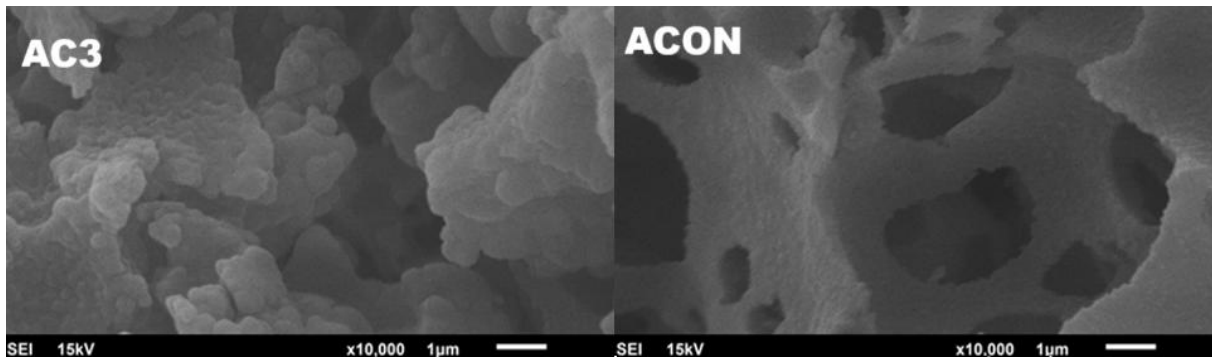
2.4 Adsorpsiyon Deneyleri

ACON adsorbanının adsorpsiyon performansı, toplu adsorpsiyon deneyleri ile detaylı olarak incelenmiştir. Başta metilen mavisi (MB) olmak üzere malahit yeşili (MG), siprofloksasin (CPx), metil oranj (MO) ve orange-II (OII) gibi hem katyonik hem de anyonik boyar maddeler ile model antibiyotikler kullanılmıştır. Deneylerde süre, sıcaklık ve başlangıç konsantrasyonları gibi parametreler sistematik olarak optimize edilmiştir. Adsorpsiyon süresi 600 dakikaya kadar çıkarılmış, adsorpsiyonun zamana bağlı kinetiği detaylı olarak analiz edilmiştir. Ayrıca, içme suyu ve musluk suyu gibi gerçek su örneklerinde yapılan testler, ACON'un uygulama potansiyelini ortaya koymuştur. Bu testlerde iyonik safsızlıkların adsorpsiyon verimliliğine etkisi değerlendirilmiş ve özellikle katyonların adsorpsiyon mekanizmasında rekabet ettiği tespit edilmiştir.

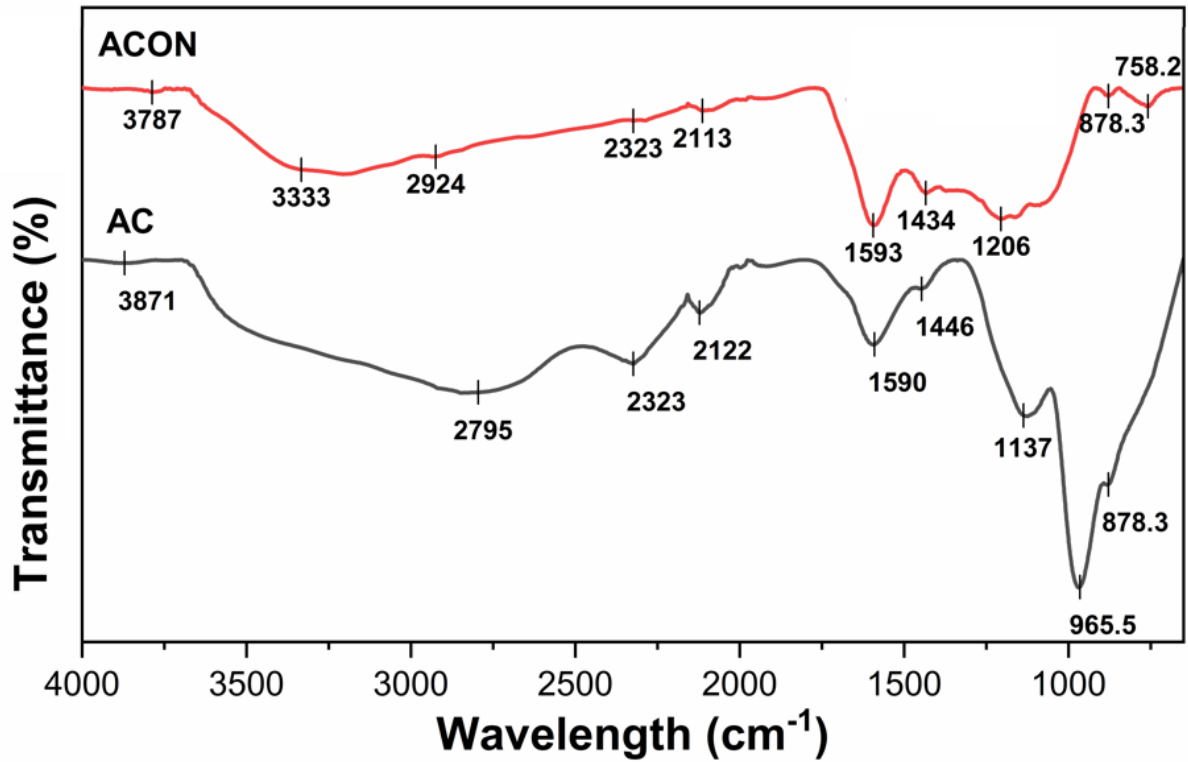
3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

3.1 Karakterizasyon sonuçları

Yüzey alanı ve porozite özellikleri Brunauer–Emmett–Teller (BET) yöntemi ile belirlenmiş ve ACON örneğinin yüzey alanının $2,72 \text{ m}^2/\text{g}$ 'den $493,61 \text{ m}^2/\text{g}$ 'ye çıkarak yaklaşık 181 kat arttığı tespit edilmiştir. Bu artış, heteroatom katkılmasının gözenekli yapıyı önemli ölçüde iyileştirdiğini ve daha fazla aktif bölge sağladığını göstermektedir. Ortalama gözenek çapı $5,05 \text{ nm}$ 'den $0,94 \text{ nm}$ 'ye düşmüş olup, mikroporozitenin baskın hale geldiği belirlenmiştir. SEM analizleri, AC3 örneğinde düzensiz ve kümelenmiş yüzey morfolojisinin mevcut olduğunu, ACON örneğinde ise düzenli mikrogözenekli yapıların oluştuğunu ortaya koymuştur (Görsel. 1) [7]. Bu değişim, heteroatomların karbon iskeletine dahil edilmesiyle yüzey morfolojisinin olumlu yönde değiştiğini göstermektedir. Görsel.2'de görüldüğü üzere, FTIR analizinde 3871 cm^{-1} 'deki –OH gruplarına ait geniş pik [8], 1590 cm^{-1} civarındaki C=O gerilme titreşimleri ve 1137 cm^{-1} 'deki C–O titreşimleri tespit edilmiştir. ACON örneğinde bu bantların şiddetinin arttığı ve bazı piklerin konumlarının kaydığı gözlenmiş; bu da yeni fonksiyonel grupların (C–N, C=N, C–O, C=O) başarılı bir şekilde yapıya dahil edildiğini göstermektedir [9].



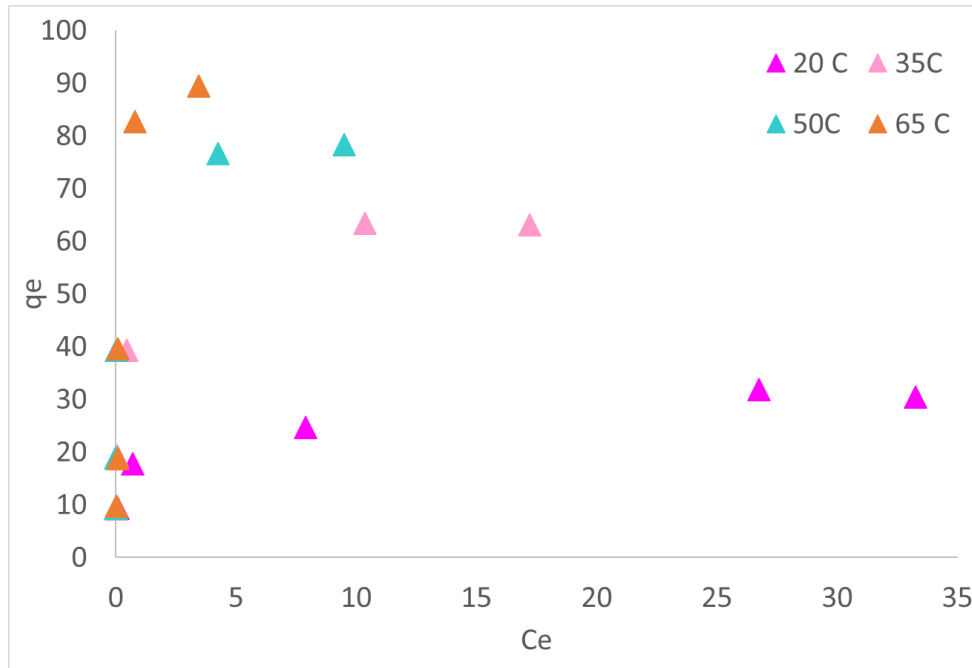
Görsel. 1. SEM görüntüleri.



Görsel. 2. AC3 ve ACON'a ait FTIR spektrumları.

3.2 İzoterm ve kinetik sonuçlar

Metilen mavisi adsorpsiyon verimliliği, ACON'un performansını değerlendirmek için temel parametre olarak kullanılmıştır. AC3 örneği %57,60 giderim verimine sahipken, ACON ile bu oran %94,21'e ulaşmıştır. Bu artış, yüzey alanındaki büyüme ve fonksiyonel grup içeriğindeki zenginleşmeyle ilişkilendirilmiştir. Adsorpsiyon deneylerinden elde edilen kinetik veriler, yalancı ikinci dereceden kinetik model ile yüksek uyum göstermiştir ($R^2 = 0,93$). Bu durum, MB moleküllerinin kimyasal bağlarla yüzeye tutulduğunu göstermektedir. Adsorpsiyon kapasitesinin zamana bağlı olarak artış gösterdiği, 480 dakikada dengeye ulaştığı ve maksimum kapasitenin 18,1 mg/g olduğu belirlenmiştir. İzoterm analizleri sonucunda Langmuir modeli en uygun modeli temsil etmiş ve tek tabakalı adsorpsiyon karakterini doğrulamıştır [10]. Langmuir modelinden elde edilen maksimum kapasite (q_{max}), 338 K'de 95,24 mg/g olarak bulunmuştur. Görsel. 3'te sunulduğu üzere, farklı sıcaklıklarda yapılan izoterm analizleri, adsorpsiyon kapasitesinin sıcaklıkla birlikte arttığını ve sürecin endotermik doğasını desteklediğini göstermiştir.



Görsel. 3. Farklı sıcaklıklarda gerçekleştirilen MB adsorpsiyon izoterm eğrileri.

3.3 Adsorpsiyon termodinamiği

Adsorpsiyon sürecinin termodinamik parametreleri Gibbs serbest enerji değişimi (ΔG^0), entalpi değişimi (ΔH^0) ve entropi değişimi (ΔS^0) olarak hesaplanmıştır. ΔG^0 değerlerinin negatif olması, sürecin kendiliğinden gerçekleştiğini ortaya koymuştur. En düşük sıcaklıkta $\Delta G^0 = -13,87$ kJ/mol iken, 338 K sıcaklıkta bu değer $-21,31$ kJ/mol olmuştur; bu durum sıcaklığın artışıyla adsorpsiyonun daha da kolaylaştığını göstermektedir. ΔH^0 değeri 40,41 kJ/mol olarak pozitif bulunmuş ve bu, adsorpsiyonun endotermik doğasını doğrulamıştır. ΔS^0 değeri ise 191,11 J/(mol K) olarak hesaplanmış ve sistemde düzensizliğin arttığını, adsorpsiyon sırasında ACON ile MB molekülleri arasında serbestlik derecelerinin yükseldiğini göstermiştir. Bu termodinamik veriler, ACON yüzeyinin MB ile güçlü etkileşimlere girdiğini ve adsorpsiyon sürecinin sıcaklıkla desteklendiğini ortaya koymuştur.

3.4. Su matrisi, farklı kirletici ve yeniden kullanım performansları

Çeşme suyu ve içme suyu gibi gerçekçi ortamlarda da adsorpsiyon verimliliği sırasıyla %79,4 ve %87,8 olarak ölçülmüş, iyon rekabetine rağmen başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Malahit yeşili (%88,3) ve siprofloksasin (%57,2) için yüksek giderim performansı sağlanmıştır. Elde edilen ACON dört döngü boyunca etkinliğini büyük oranda korumuş, dördüncü döngüde %71,8'e kadar MB giderimi sağlanmıştır.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışma, azot ve oksijen katkılı aktif karbonun boyar madde ve ilaç kalıntılarının giderimi için etkili ve sürdürülebilir bir çözüm sunduğunu göstermektedir. Meşe palamudu gibi atık biyokütle kaynaklarının değerlendirilmesiyle, düşük maliyetli ve çevre dostu adsorbanlar elde

edilebilmektedir. Elde edilen ACON örneği, yüksek yüzey alanı, gelişmiş fonksiyonel grupları ve tekrarlanabilir performansı ile atıksu arıtım sistemlerinde umut vadeden bir malzemedir.

KAYNAKÇA

- [1] G.K. Cheruiyot, W.C. Wanyonyi, J.J. Kiplimo, E.N. Maina, Adsorption of toxic crystal violet dye using coffee husks: Equilibrium, kinetics and thermodynamics study, *Sci. African.* 5 (2019) 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00116>.
- [2] P.O. Oladoye, M.O. Bamigboye, O.D. Ogunbiyi, M.T. Akano, Toxicity and decontamination strategies of Congo red dye, *Groundw. Sustain. Dev.* 19 (2022) 100844. <https://doi.org/10.1016/j.gsd.2022.100844>.
- [3] B. Yardımcı, N. Kanmaz, An effective-green strategy of methylene blue adsorption: Sustainable and low-cost waste cinnamon bark biomass enhanced via MnO₂, *J. Environ. Chem. Eng.* 11 (2023) 110254. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.110254>.
- [4] A. Tkaczyk, K. Mitrowska, A. Posyniak, Synthetic organic dyes as contaminants of the aquatic environment and their implications for ecosystems: A review, *Sci. Total Environ.* 717 (2020) 137222. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137222>.
- [5] M.N. Ettish, G.S. El-sayyad, M.A. Elsayed, O. Abuzalat, Preparation and characterization of new adsorbent from Cinnamon waste by physical activation for removal of Chlorpyrifos, *Environ. Challenges.* 5 (2021) 100208. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100208>.
- [6] W. Wang, X. Wu, J. Ji, S. Xu, D. Li, Y. Lin, Z. Chen, Z. Wu, L.B. Sun, One-pot synthesis of Al-containing mesoporous silicas in a mildly acidic condition for efficient tetracycline adsorption, *Microporous Mesoporous Mater.* 346 (2022) 112300. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2022.112300>.
- [7] M.E.R. Jalil, F. Toschi, M. Baschini, K. Sapag, Silica pillared montmorillonites as possible adsorbents of antibiotics from water media, *Appl. Sci.* 8 (2018). <https://doi.org/10.3390/app8081403>.
- [8] R.M. Salim, J. Asik, M.S. Sarjadi, Chemical functional groups of extractives, cellulose and lignin extracted from native *Leucaena leucocephala* bark, *Wood Sci. Technol.* 55 (2021) 295–313. <https://doi.org/10.1007/s00226-020-01258-2>.
- [9] H.B. Motejadded Emrooz, M. Maleki, A. Rashidi, M. Shokouhimehr, Adsorption mechanism of a cationic dye on a biomass-derived micro- and mesoporous carbon: structural, kinetic, and equilibrium insight, *Biomass Convers. Biorefinery.* 11 (2021) 943–954. <https://doi.org/10.1007/s13399-019-00584-1>.
- [10] N. Kanmaz, P. Demircivi, Construction of novel HKUST-1 supported vermiculite composite for excellent enhancing of malachite green adsorption, *Dye. Pigment.* 226 (2024) 112153. <https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2024.112153>.

TURUNCU-II BOYA GİDERİMİNDE HEGZAGONAL ZnO KULLANIMI

Dr. NERGİZ KANMAZ¹, Doç. Dr. MEHMET BUĞDAYCI², Prof. Dr. PELİN DEMİRCİVİ³

¹ Üniversitesi YALOVA, Mühendislik Fakültesi, nzeynep.kanmaz @yalova.edu.tr - 0000-0002-5598-4911

² Üniversitesi YALOVA, Mühendislik Fakültesi, mehmet.bugdayci@yalova.edu.tr - 0000-0001-6276-9251

³ Üniversitesi YALOVA, Mühendislik Fakültesi, pelin.demircivi @yalova.edu.tr - 0000-0002-1068-9310

ÖZET

Bu çalışmada, endüstriyel atık sulardan Turuncu-II (OII) boyasının uzaklaştırılması amacıyla çinko oksit (ZnO) kullanılarak gerçekleştirilen adsorpsiyon süreci araştırılmıştır. OII, biyolojik olarak bozunamayan, ışığa ve kimyasallara karşı dirençli bir azo boyasıdır ve çevreye zararlı etkileri nedeniyle etkili bir şekilde giderilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, ZnO adsorbanı, üre ve çinko klorür çözeltilerinin reaksiyonu ve sonrasında 500 °C'de kalsinasyon işlemi ile sentezlenmiştir. Sentezlenen ZnO, X-ışını kırınımı (XRD), Fourier Transform Infrared Spektroskopisi (FTIR) ve Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) teknikleri kullanılarak karakterize edilmiştir. ZnO tozlarının kristal yapısı, X-ışını kırınımı (XRD) analizleri ile belirlenmiş ve 2θ değerlerinde gözlenen keskin pikler altıgen ZnO fazını doğrulamıştır. Elde edilen desenler, ZnO'ya atfedilen standart kart ile uyumlu bulunarak ZnO'nun yüksek kristallik yapıya sahip olduğunu göstermiştir. ZnO ve OII adsorplanmış ZnO'nun FTIR analizleri sonucunda Zn-O bağlarının varlığını açıkça ortaya koymuştur. OII adsorpsiyonu sonrası yeni bantların oluşması, boya moleküllerinin ZnO yüzeyine başarılı bir şekilde tutunduğunu göstermektedir. SEM görüntülemeleri ZnO'nun 500 nm'den küçük, düzensiz morfolojiye sahip partiküllerden oluştuğunu ortaya koymuştur. Yapılan karakterizasyonlar, ZnO'nun altıgen kristal yapıya sahip olduğunu ve yüzeyinde düzenli dağılımlı küçük boyutlu partiküllerin bulunduğunu göstermiştir.

Adsorpsiyon deneyleri, farklı başlangıç konsantrasyonlarındaki OII çözeltileri ile 298 K sıcaklıkta gerçekleştirilmiş ve denge sonrası çözelti konsantrasyonları UV-Vis spektroskopisi ile belirlenmiştir. Elde edilen veriler Langmuir, Freundlich ve Dubinin-Radushkevich izoterm modelleri ile analiz edilmiştir. ZnO'nun adsorpsiyon davranışının Dubinin-Radushkevich izoterm modeline en iyi uyum sağladığı ve yüzey heterojenliğinin yüksek olduğu bulunmuştur. ZnO için maksimum monolayer adsorpsiyon kapasitesi 11,9 mg/g olarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın sonuçları, ZnO'nun OII boyasının sudan uzaklaştırılmasında etkili bir adsorban olduğunu göstermektedir. Ayrıca ZnO'nun düşük maliyeti, kararlılığı ve çevre dostu yapısı göz önüne alındığında, boyar madde kirliliği ile mücadelede potansiyel bir malzeme olarak

değerlendirilebileceği sonucuna varılmıştır. Bu bulgular, ileri seviyede su arıtımı ve çevre koruma uygulamaları için değerli bilgiler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler : Çinko oksit, Adsorpsiyon, Turuncu-II

1. GİRİŞ

Son zamanlarda, su kirliliği, halk sağlığına ve yaşam kalitesine ciddi tehditler oluşturarak atık su arıtımına yönelik çalışmaları artırmıştır. Bu sorunlar arasında, özellikle azo boyaları içeren atık suların arıtılması çevre koruma açısından önemli bir endişe kaynağı olmuştur [1]. Turuncu-II (OII) adlı endüstriyel boya, özellikle kağıt ve yün gibi ürünlerde düşük maliyeti nedeniyle yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ancak OII, biyolojik olarak bozunamamakta, ışığa ve kimyasallara karşı direnç göstermektedir. Aşırı kullanımının çevreyi ciddi şekilde kirletebileceği ve doğurganlık üzerinde olumsuz etkiler oluşturabileceği bilinmektedir. Bu nedenle, OII'nin doğal su kaynaklarına karışmadan önce arıtılması kritik öneme sahiptir [2].

Biyolojik, kimyasal, katalitik ve fiziksel teknikler OII'nin uzaklaştırılması için araştırılmıştır, ancak bu yöntemler yüksek maliyet, ikincil kirleticiler üretme ve düşük verim gibi dezavantajlara sahiptir. Bu sebeple, katı-sıvı arayüzeyinde gerçekleşen adsorpsiyon yöntemi ekonomik açıdan avantajlı bir seçenek olarak öne çıkmaktadır [3].

Çinko oksit (ZnO), su içinde çözünmeyen, kimyasal ve fiziksel olarak stabil, ucuz ve toksik olmayan bir malzeme olup yüksek yüzey alanı ve gözenekliliği nedeniyle birçok endüstride kullanılmaktadır. Özellikle su arıtımı uygulamalarında artan ilgi görmektedir. ZnO, sahip olduğu daha fazla fonksiyonel grup sayesinde adsorpsiyon performansı açısından avantajlıdır [4]. Bu çalışmada, ZnO adsorbanı kullanılarak OII boyasının adsorpsiyonu araştırılmış ve adsorpsiyon verimindeki artış nedeniyle ZnO'nun atık su arıtımında umut verici bir çözüm sunduğu gösterilmiştir.

2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

2.1. Kullanılan Malzemeler

Etanol (mutlak), üre, ve çinko klorür ($ZnCl_2$), Merck Chemicals firmasından temin edilmiştir. Turuncu-II sodyum tuzu Sigma-Aldrich'ten alınmıştır.

2.2. ZnO Sentezi

ZnO adsorbanı, 50 mL 1 M üre çözeltisinin 50 mL 0,5 M çinko klorür çözeltisine damla damla ilave edilip 80 °C'de 2 saat karıştırılmasıyla sentezlenmiştir. Reaksiyon sonunda çöken katı faz 3000 rpm'de santrifüjlenerek ayrılmış, ardından etanol ve saf su ile birkaç kez yıkanmıştır. 70 °C'de 24 saat kurutulan tozlar, 500 °C'de 3 saat kalsine edilmiştir.

2.3. Karakterizasyon Teknikleri

ZnO'nun kristal yapısı, 1,54 Å Cu-K α radyasyonu ve 0-90° 2 θ aralığında X-ışını kırınımı (XRD) ile analiz edilmiştir. Fonksiyonel gruplar, ATR tekniği kullanılarak Fourier Dönüşümlü İnfrared Spektroskopisi (FTIR) ile belirlenmiştir. Yüzey morfolojisi ise Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile incelenmiştir.

2.4. Adsorpsiyon Deneyleri

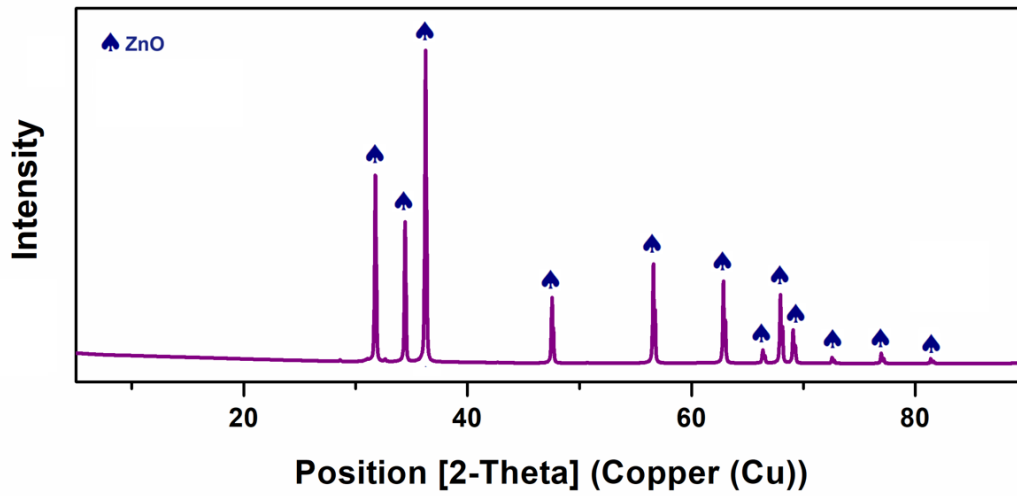
ZnO'nun adsorpsiyon kapasitesini belirlemek için denge deneyleri yapılmıştır. Her deneyde 10 mg ZnO, 10 mL 10-200 mg/L konsantrasyonundaki OII çözeltisine eklenmiş ve 30

rpm hızında bir rotatörde 24 saat çalkalanmıştır. Adsorpsiyon sonrası çözelti 0,45 µm şırınga filtresi ile süzülmüştür. Elde edilen çözeltilerin OII konsantrasyonları UV-görünür spektrofotometre ile 486 nm dalga boyunda ölçülmüştür.

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

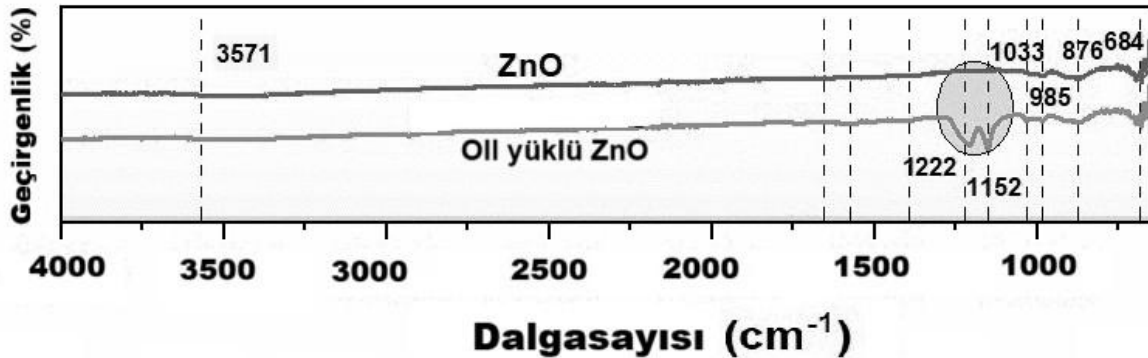
3.1. Adsorbanların Karakterizasyonu

ZnO tozlarının faz saflığını ve kristallik derecesini karakterize etmek için X-ışını kırınımı (XRD) desenleri elde edilmiştir. Görsel 1’de numunelerin XRD desenleri gösterilmiştir. Görülen pikler, 2θ değerlerinde $31,77^\circ$, $34,42^\circ$, $36,25^\circ$, $47,54^\circ$, $56,59^\circ$, $62,85^\circ$, $66,37^\circ$, $67,94^\circ$, $69,08^\circ$, $72,56^\circ$, $76,96^\circ$ ve $81,39^\circ$ ’de belirgin olan hegzagonal ZnO fazına karşılık gelmektedir. İlgili XRD pikleri, JCPDS 79-2205 standart desenine uygun olup hegzagonal kristal yapıyı doğrulamaktadır [5].



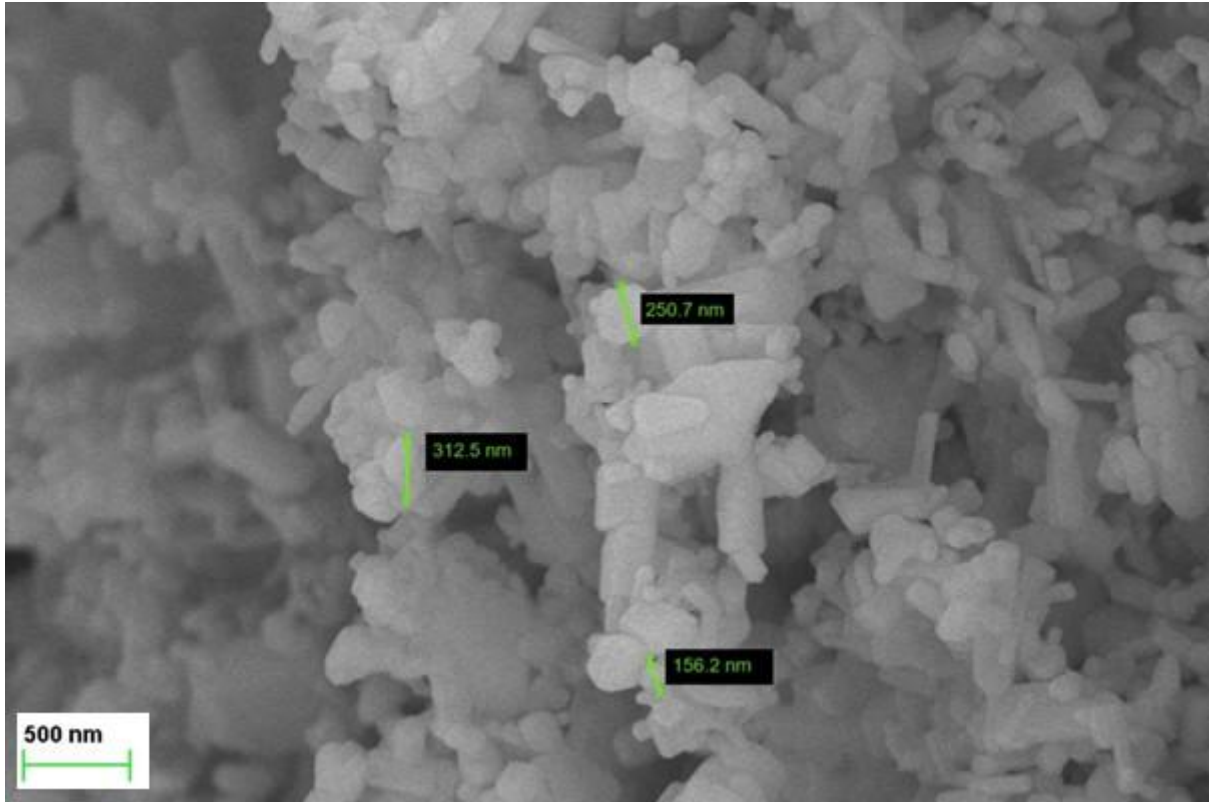
Görsel. 1. ZnO XRD kırınım deseni.

ZnO ve OII adsorplanmış ZnO’nun FTIR spektrumları Görsel 2’de gösterilmiştir. 688 cm^{-1} ’de görülen düşük yoğunluklu sinyal, Zn-O bağ uzamasını açıkça göstermektedir. Ayrıca 876 , 985 ve 1033 cm^{-1} ’de tespit edilen bantlar da Zn-O bağ uzama titreşimlerini işaret etmektedir [6]. OII adsorplanmış ZnO’da 1152 ve 1222 cm^{-1} ’de gözlemlenen bantlar ise sırasıyla -O-S-(O₂) grubunun simetrik titreşimlerine [7] ve -N=N bağlarının uzama titreşimlerine [8] karşılık gelmekte olup, OII adsorpsiyonunun gerçekleştiğini kanıtlamaktadır.



Görsel. 2. ZnO ve OII yüklü ZnO FTIR spektrumları.

Taramalı elektron mikroskobu (SEM) tekniği ZnO'nun yüzey morfolojisini ve yapısal karakteristiğini ortaya koymuştur. Görsel 3'te ZnO'nun SEM görüntüsü (20000x büyütme ile) sunulmuştur. ZnO'nun SEM görüntüsünde, 500 nm'den küçük birçok düzensiz partikül gözlemlenmiştir. ZnO partiküllerinin boyut aralığı Görsel 3'te gösterilmiştir ve boyutlar 156,2–312,5 nm arasında değişmektedir.



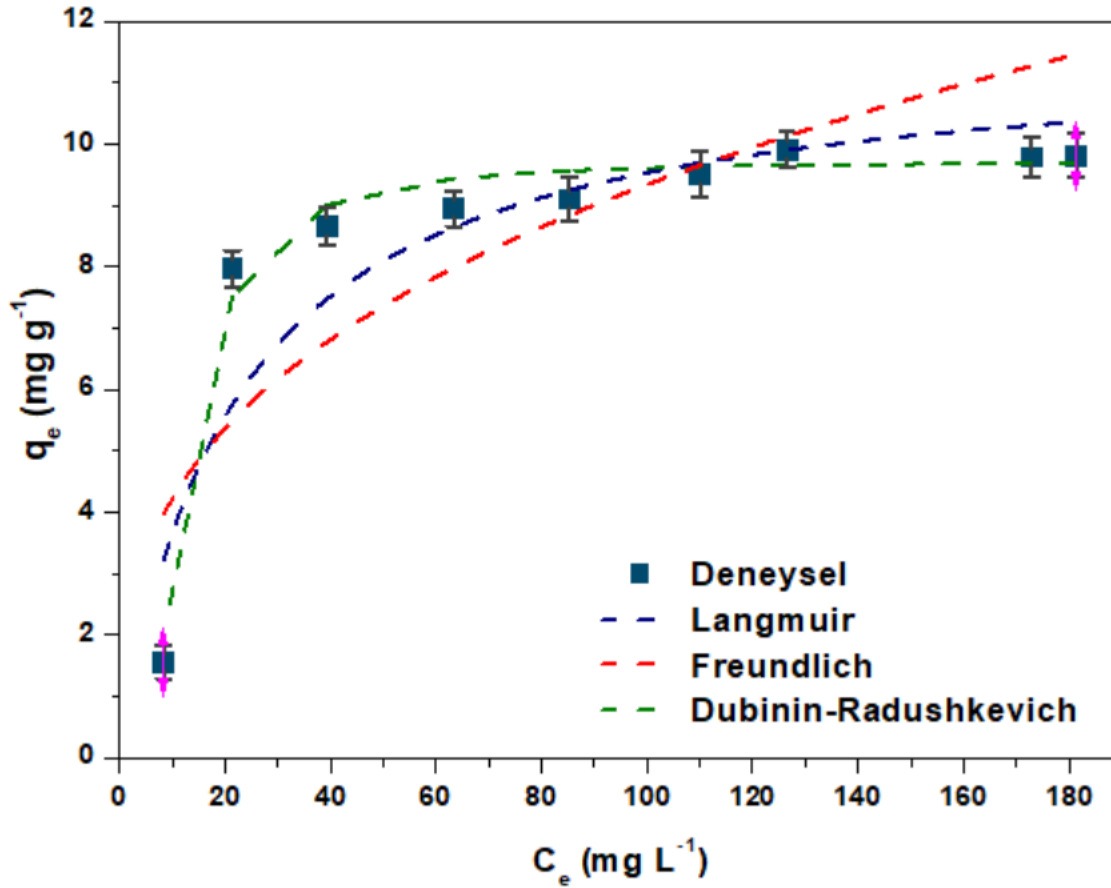
Görsel. 3. SEM görüntüsü.

3.2. Adsorpsiyon İzotermi

Adsorpsiyon izotermi, sabit sıcaklık ve pH altında, adsorban yüzeyine sulu ortamdan adsorbat moleküllerinin taşınması hakkında bilgi sağlamaktadır. Adsorpsiyon sürecini analiz etmek amacıyla, 10 mg ZnO adsorbanı ile 10-200 mg L⁻¹ konsantrasyonundaki OII çözeltileri, 298 K sıcaklıkta ve 30 rpm çalkalama hızıyla 24 saat boyunca bir rotatörde çalkalanmıştır. Elde edilen deneysel verilere Langmuir, Freundlich ve Dubinin-Radushkevich izoterm model denklemleri uygulanarak uyum eğrileri ve model parametreleri elde edilmiştir.

Langmuir modeli, adsorbat molekülleri arasında etkileşim olmadığını ve adsorban yüzeyinde sabit adsorpsiyon enerjisine sahip tek katmanlı bölgelerin bulunduğunu varsayar [9]. Freundlich modeli, nispeten daha güçlü aktif bölgelerin önce dolduğunu ve yüzeye adsorplanan molekül arttıkça bağlanma kuvvetinin azaldığını öngören çok katmanlı bir modeldir [10]. Dubinin-Radushkevich izoterm modeli ise adsorbanın heterojen yüzeyinde Gauss enerji dağılım mekanizmasına göre adsorpsiyonun gerçekleştiğini inceler [3]. Görsel 4'te ZnO'nun deneysel ve doğrusal olmayan

izoterm eğrileri gösterilmiştir. ZnO'nun deneysel izoterm eğrisi, en iyi Dubinin-Radushkevich modeliyle uyum sağlamıştır. Hegzagonal ZnO'nun Dubinin-Radushkevich izoterm modeliyle uyumu, yüzey heterojenliğinin kompozitlere göre daha yüksek olduğunu kanıtlamaktadır.



Görsel 4. ZnO'nun deneysel ve model uyumlu izoterm eğrileri.

Doğrusal olmayan izoterm model denklemleri ve hesaplanan parametreler Tablo 1'de verilmiştir. İzoterm modellerinin korelasyon katsayısı uyumları şu şekilde bulunmuştur: ZnO için Dubinin-Radushkevich modeli $R^2=0,99$. ZnO için maksimum monolayer OII adsorpsiyon kapasitesi $11,59 \text{ mg g}^{-1}$ olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 1. ZnO'nun OII adsorpsiyon izoterm parametreleri.

İzoterm Modelleri	Parametreler	Sonuçlar
Langmuir	$q_{\max} (\text{mg g}^{-1})$	11,59
	$K_L (\text{L mg}^{-1})$	$4,6 \times 10^{-2}$
	R^2	0,86
Freundlich	$K_F (\text{L mg}^{-1})$	1,92
	$1/n$	0,34
	R^2	0,71

Dubinín-Radushkevich	q_m (mg g ⁻¹)	9,72
	E (kJ mol ⁻¹)	150
	β (mol ² kJ ²)	2,3x10 ⁻⁵
	R^2	0,99

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışmada, altıgen ZnO kullanılarak Turuncu-II boyasının adsorpsiyonu başarıyla gerçekleştirilmiştir. ZnO'nun adsorpsiyon performansı, aromatik halkalar arası π - π etkileşimleri ve elektrostatik kuvvetlere atfedilmiştir. Adsorpsiyon davranışı Dubinin-Radushkevich izoterm modeli ile uyum göstermiştir. Bu çalışma, su arıtımında ZnO kullanımı için önemli bir temel oluşturmaktadır.

KAYNAKÇA

- [1] Al-Tohamy, R., Ali, S.S., Li, F., Okasha, K.M., Mahmoud, Y.A.G., Elsamahy, T., Jiao, H., Fu, Y., Sun, J., 2022. A critical review on the treatment of dye-containing wastewater: Ecotoxicological and health concerns of textile dyes and possible remediation approaches for environmental safety. *Ecotoxicol Environ Saf.* <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2021.113160>
- [2] Gul, T., Ahmad, S., Khan, Idrees, Khan, Ibrahim, Almeshmadi, M., Amer Alsaiari, A., Allahyani, M., Saeed, K., 2023. Photodegradation of orange II dye using p-n junction NiO/TiO₂ composite, and assessment of its biological activities. *Journal of Saudi Chemical Society* 27. <https://doi.org/10.1016/j.jscs.2023.101654>
- [3] Kanmaz, N., Buğdaycı, M., Demirçivi, P., 2023b. Solvent-free mechanochemical synthesis of TiO₂-ethyl cellulose biocomposite for adsorption of tetracycline and organic dyes. *J Mol Liq* 378. <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2023.121643>
- [4] Al-Arjan, W.S., 2022. Zinc oxide nanoparticles and their application in adsorption of toxic dye from aqueous solution. *Polymers (Basel)* 14. <https://doi.org/10.3390/polym14153086>
- [5] Nilavukkarasi, M., Vijayakumar, S., Prathipkumar, S., 2020. Capparis zeylanica mediated bio-synthesized ZnO nanoparticles as antimicrobial, photocatalytic and anti-cancer applications. *Mater Sci Energy Technol* 3, 335–343. <https://doi.org/10.1016/j.mset.2019.12.004>
- [6] Duarte, F. da S., Melo, A.L.M. dos S., Ferro, A. de B., Zanta, C.L. de P. e. S., Duarte, J.L. da S., Oliveira, R.M.P.B., 2022. Magnetic Zinc Oxide/Manganese Ferrite Composite for Photodegradation of the Antibiotic Rifampicin. *Materials* 15. <https://doi.org/10.3390/ma15228185>
- [7] Zhang, G., Qu, J., Liu, H., Cooper, A.T., Wu, R., 2007. CuFe₂O₄/activated carbon composite: A novel magnetic adsorbent for the removal of acid orange II and catalytic regeneration. *Chemosphere* 68, 1058–1066. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2007.01.081>
- [8] Stylidi, M., Kondarides, D.I., Verykios, X.E., 2004. Visible light-induced photocatalytic degradation of Acid Orange 7 in aqueous TiO₂ suspensions. *Appl Catal B* 47, 189–201. <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2003.09.014>
- [9] Foo, K.Y., Hameed, B.H., 2010. Insights into the modeling of adsorption isotherm systems. *Chemical Engineering Journal* 156, 2–10. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2009.09.013>
- [10] Abdel-Wahed, M.S., El-Kalliny, A.S., Shehata, F.A., Abd El-Aty, A.M., Gad-Allah, T.A., 2023. One-pot green synthesis of magnetic adsorbent via *Anabaena sphaerica* and its performance



towards Remazol Red dye removal from aqueous media. Chem Eng Sci 279, 118939.
<https://doi.org/10.1016/j.ces.2023.118939>

ANTİK VE TARÇINLI DOĞAL AHŞAP YAĞLARI UYGULANMIŞ SİBİRYA ÇAMI (*Pinus sibirica*) ODUNUNDA RENK VE BEYAZLIK İNDEKSİ ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Prof. Dr. Hüseyin PEKER¹, Doç. Dr. Göksel ULAY² ve Doç. Dr. Ümit AYATA³

¹Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstrisi Mühendisliği Bölümü, Artvin, Türkiye

peker100@artvin.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7771-6993

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Van Meslek Yüksekokulu, Malzeme ve Malzeme İşleme Teknolojisi Bölümü, Mobilya Dekorasyon Programı, Van, Türkiye,

g.ulay@yyu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-4080-8816,

³Bayburt Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Bayburt, Türkiye

Sorumlu yazar: umitayata@yandex.com ORCID ID: 0000-0002-6787-7822

Özet

Sibirya çamı inşaat alanlarında, kalem yapımında, müzik aletleri yapımında, ev yapımında, çeşitli el sanatlarının yapımında ve mobilya alanında kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Sibirya çamı (*Pinus sibirica*) odununa ait yüzeyler üzerine tarçınlı ve antik doğal ahşap yağlarının uygulanması ile meydana gelen beyazlık indeksi (WI^*) değerleri ve renk özellikleri araştırılmıştır. Yağ uygulamasına sahip olmayan ahşap yüzeyler ile yağ uygulamasına sahip ahşap yüzeyler birbirleri ile karşılaştırılmıştır. ΔH^* değerleri antik yağ ile 2.65 ve tarçınlı yağ ile 1.98 olarak hesaplanmıştır. ΔE^* değerleri antik yağ ile 22.67 ve tarçınlı yağ ile 7.99 olarak bulunmuştur. b^* , C^* ve h^0 değerlerinde antik yağın uygulanması ile azalışlar elde edilirken, tarçınlı yağın uygulanması ile artışlar belirlenmiştir. L^* değerlerinde her iki uygulanan yağlar ile azalışlar görülmüştür. a^* değerlerinde her iki uygulanan yağlar ile artışlar bulunurken, her iki yöndeki WI^* değerlerinde ise azalışlar belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sibirya çamı, renk parametreleri, tarçınlı ahşap yağ, antik ahşap yağı

Research on Color and Whiteness Index Properties of Siberian Pine (*Pinus sibirica*) Wood with Application of Antique and Cinnamon Natural Wood Oils

Abstract

Siberian pine is used in construction, pencil making, musical instrument manufacturing, homebuilding, various handicrafts, and furniture production. This study investigates the whiteness index (WI^*) and color properties of surfaces of Siberian pine (*Pinus sibirica*) wood after the application of cinnamon and antique natural wood oils. The wood surfaces without oil applications were compared with those treated with oils. ΔH^* values were calculated as 2.65 for the antique oil and 1.98 for the cinnamon oil. ΔE^* values were found to be 22.67 for the antique oil and 7.99 for the cinnamon oil. Decreases were observed in b^* , C^* , and h^0 values after applying antique oil, while increases were observed after applying cinnamon oil. L^* values showed decreases with both oil applications. Increases were found in a^* values with both oil treatments, while decreases were noted in WI^* values in both directions.

Keywords: Siberian pine, color parameters, cinnamon wood oil, antique wood oil

1. Giriş

Ahşap, oldukça karmaşık bir yapı malzemesidir. Özellikleri, mekânsal olarak ve zaman içinde yüksek derecede değişkenlik gösterebilmektedir (Köhler, 1972). Ahşabın hazırlanmasındaki temel amaç, boya ve kaplamaların performansını ve dayanıklılığını veya gerekli son işlemi etkileyebilecek yabancı maddeleri ve kusurları yüzeyden ortadan kaldırmaktır. Kaplamaların performansı esas olarak yüzeyin uygulamadan hemen önce hazırlanmasına bağlı olmaktadır. Ahşap eşyaların imalatının farklı aşamalarında, kaplanacak yüzeyler, yapışmayı zayıflatan ve bitirme sisteminin kullanım ömrünü kısaltan gresler, yağlar, tozlar ve diğer bazı kirletici maddeler gibi kirletici maddeler kazanmaktadır. Ahşabın hazırlanma derecesi, seçilen bitirme sisteminin türüne, orijinal yüzey koşullarına ve ilgili maliyetlere bağlı olmaktadır. Zincir veya sürekli çalışma için cilalanacak parçalar iyi zımparalanmış, kalibre edilmiş ve doğru toz giderme işlemine tabi tutulmalıdır. Vernikleme sistemi desteğin türüne uygun olmalıdır (Salazar, 2013).

Çeşitli ahşapların doğal yüzey kaplamaları, modern dekorasyon trendlerinde en popüler olanlar gibi görünmektedir. Doğal bir kaplama, şellak ve vernik ile elde edilebilmektedir. Bu kaplama uygulandığında, açık gözenekli ahşapların doldurulması yaygın bir uygulamadır. Bu kaplamalar uzun yıllardır yaygın olarak kullanılmıştır ve kullanılmaya devam etmektedir. Özelleşmiş son kaplama katmanları, çoğu ahşap üzerinde berrak kalmaları ve zamanla sararmamaları veya koyulaşmamaları nedeniyle popülerlik kazanmaktadır. Bu durum yalnızca daha açık tonlardaki ahşaplar için değil, ceviz ve maun gibi daha koyu tonlardaki ahşaplar için de önemlidir (Baker, 1958).

Dış mekân ahşap kaplamaları giderek daha dayanıklı hale gelmekte ve genellikle daha fazla film oluşturan özellikler kazanmaktadır. Sonuç olarak, bu kaplamalar çıkarılması zor hale gelmektedir. Geleneksel yenileme teknikleri (kimyasal veya termal sıyırma, zımparalama) zaman alıcı yöntemlerdir. Bu nedenle, daha kolay yenileme tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır ve bu teknikler, ahşap yüzeyinin yeniden kaplama için uygun bir durumda olmasını sağlamalıdır (Podgorski ve ark., 2007).

Vernik örnekleri, dış kısımda sarı olan sonra kırmızıya ve nihayetinde merkezde kahverengiye dönen gibi radikal olarak değişen çoklu renklere sahip olabilmektedir. Renk farkları, verniğin tamamen aynı kimyasal yapıda olmadığını gösterir ve birden fazla renk varlığı bir şeyler anlatabilmektedir (Sniderman, 2015).

Doğal reçine vernik kaplamaları, çevresel ortamdan etkilenen oldukça reaktif ve karmaşık bir kimyasal yapıya sahip olmaktadır ve bu nedenle hızla sararmaktadır. Kimyasal değişiklikler, ışığa, nem, oksijen ve ısıya maruz kalma sonucunda meydana gelmektedir. Geleneksel olarak, vernikler bir fedakârlık tabakası olarak uygulanmıştır. Zamanla yaşlandıkça kararmaktadır veya sararmaktadır, donuklaşmaktadır, kırılmanlaşmaktadır veya bulutlanmaktadır ve görüntünün görünürlüğünü ve boya katmanlarının orijinal tonlarını azaltmaktadır. Bu da düzenli olarak çıkarılmasını ve değiştirilmesini gerektirmektedir (van den Burg ve Seymour, 2022).

Yağlı cilalar, genellikle ceviz, kiraz ve tik mobilyalarında kullanılmaktadır. Genellikle haşlanmış keten yağı içermektedir, el ile parlatma gerektirmektedir ve birden fazla kat uygulanmaktadır. Yağ, ahşabın rengini derinleştirmektedir ve mat bir parlaklık sağlamaktadır. Yağlı cilalar dayanıklıdır ve ek katlarla yenilenebilmektedir. Özel yağlar, salata kaseleri, kesme tahtaları ve mutfak doğrama bloklarında kullanılmaktadır (Zabel, 1966).

Ahşabı yağla sonlandırma, özellikle doğal bir kaplama olarak algılandığı ve güvenli bileşenlerden yapıldığı için popülerlik kazanıyor (McGinniss, 1996; Koubaa, 2007). Hem yumuşak hem de sert ağaçlarda kolayca uygulanabilir. Çoğu emici yağlı sızdırmazlık/bitirme ürünleri, keten yağı veya

tung yağı gibi yüksek oranda modifiye edilmiş doğal yağların, sertlik ve kuruma süresini iyileştiren katkı maddeleriyle karışımlarından oluşmaktadır. Yağlı bitirilmiş bir zemine balmumu eklemek, dökülmelere ve aşındırmaya karşı koruma sağlamaktadır. Ancak bazı yağ bitkileri balmumu gerektirmez. Yağlı bitkiler dört gruba ayrılmaktadır (Anonim, 2005; Koubaa, 2007).

Bu çalışmada, Sibirya çamı (*Pinus sibirica*) odununda antik ve tarçınlı doğal ahşap yağlarının uygulanması ile meydana gelen beyazlık indeksi (WI^*) değerleri ve renk özellikleri belirlenmiştir.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Sibirya çamı (*Pinus sibirica*) odun örnekleri 100 mm x 100 mm x 15 mm boyutlarında kesilmiştir. Daha sonra iklimlendirme uygulamaları yapılmıştır (ISO 554, 1976). Çalışmada seçilen ahşap türüne ait odun örnekleri ve ahşap yüzeylere uygulanması için kullanılan ahşap yağları satın alınma ile temin edilmiştir.



Şekil 1. Tarçınlı ahşap yağı (A), antik ahşap yağı (B), beyazlık indeksi (C), renk ölçüm cihazı (D) ve üstüğü (E)

2.2. Metot

Örneklerin yüzeyleri, titreşimli bir zımpara makinesi kullanılarak farklı zımpara kâğıtları (80, 120 ve 150 numara) ile zımparalanmıştır. Zımparalanıp tozdan arındırılan ahşap yüzeyler, üstüğü ile dairesel hareketle sürülerek yağ uygulamaları yapılmıştır.

Beyazlık indeksi (WI^*) değerleri Whiteness Meter BDY-1 cihazı ile (ASTM E313-15e1, 2015) ölçülmüştür. CS-10 cihazı ile renk parametreleri ölçülmüştür (ASTM D 2244-3, 2007) [kırmızı (a^*) renk tonu, kroma (C^*), ışıklılık (L^*), sarı (b^*) renk tonu ve ton (h°) açısı]. ΔH^* değeri ton bölümü veya gölge farkıdır ve ΔC^* değeri ise kroma kısmı veya doygunluk farkıdır (Lange, 1999). ΔE^* için kriterler (Jirouš ve Ljuljka, 1999) ve ΔL^* , Δa^* , Δb^* ve ΔC^* için açıklamalar (Lange, 1999) Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. ΔE^* için kriterler (Jirouš ve Ljuljka, 1999) ve ΔL^* , Δa^* , Δb^* ve ΔC^* için açıklamalar (Lange, 1999)

Parametre (Lange, 1999)	Negatif Durum		Pozitif Durum	
Δb^*	Referans için daha mavi		Referans için daha sarı	
Δa^*	Referans için daha yeşil		Referans için daha kırmızı	
ΔL^*	Referans için daha koyu		Referans için daha açık	
ΔC^*	Mat, referans için daha bulanık		Referans için daha net, daha parlak	
Jirouš ve Ljuljka, (1999) için ΔE^* Değerleri	ΔE^* Aralığı	Renk Değişim	ΔE^* Aralığı	Renk Değişim
	< 0.20	Anlaşılamaz	3.00 - 6.00	Çok belirgin
	0.20 - 0.50	Çok hafif	6.00 - 12.00	Yoğun
	0.50 - 1.50	Hafif	> 12.00	Çok yoğun
	1.50 - 3.00	Belirgin		

Aşağıdaki formüller ile toplam renk farklılıkları hesaplanmıştır.

$$\Delta a^* = (a^*_{\text{yağ işlemi görmüş}}) - (a^*_{\text{işlem görmemiş}}) \quad (1)$$

$$C^* = [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{0.5} \quad (2)$$

$$\Delta L^* = (L^*_{\text{yağ işlemi görmüş}}) - (L^*_{\text{işlem görmemiş}}) \quad (3)$$

$$\Delta b^* = (b^*_{\text{yağ işlemi görmüş}}) - (b^*_{\text{işlem görmemiş}}) \quad (4)$$

$$h^0 = \arctan (b^*/a^*) \quad (5)$$

$$\Delta H^* = [(\Delta E^*)^2 - (\Delta L^*)^2 - (\Delta C^*)^2]^{0.5} \quad (6)$$

$$\Delta C^* = (C^*_{\text{yağ işlemi görmüş}}) - (C^*_{\text{işlem görmemiş}}) \quad (7)$$

$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{0.5} \quad (8)$$

Varyans analizleri, maksimum ile minimum değerleri, % değişim oranları, homojenlik grupları, ortalamalar ve standart sapmaları bir istatistik programı ile hesaplanmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Varyans analizi sonuçları Çizelge 2’de sunulmaktadır. Bütün testler üzerinde yağ türü anlamlı olarak bulunmuştur (Çizelge 2).

Çizelge 2. Varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Test	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Ortalama Kare	F Değeri	$\alpha \leq 0.05$
Yağ Türü	L^*	2	2837.630	1418.815	3293.935	0.000*
	a^*	2	33.030	16.515	220.429	0.000*
	b^*	2	372.104	186.052	1790.154	0.000*
	C^*	2	320.482	160.241	463.957	0.000*
	h^0	2	210.293	105.147	417.044	0.000*
	$WI^*(\perp)$	2	1471.843	735.921	3668.736	0.000*
	$WI^*(\parallel)$	2	643.199	321.599	6533.819	0.000*
Hata	L^*	27	11.630	0.431		
	a^*	27	2.023	0.075		
	b^*	27	2.806	0.104		
	C^*	27	9.325	0.345		
	h^0	27	6.807	0.252		
	$WI^*(\perp)$	27	5.416	0.201		
	$WI^*(\parallel)$	27	1.329	0.049		
Toplam	L^*	30	109199.608			
	a^*	30	4982.306			
	b^*	30	23147.740			
	C^*	30	27927.681			
	h^0	30	126228.480			
	$WI^*(\perp)$	30	9356.940			
	$WI^*(\parallel)$	30	2511.775			
Düzeltilmiş Toplam	L^*	29	2849.260			
	a^*	29	35.053			
	b^*	29	374.910			
	C^*	29	329.808			
	h^0	29	217.100			
	$WI^*(\perp)$	29	1477.259			
	$WI^*(\parallel)$	29	644.528			
L^* : Işıklılık, h^0 : Ton açısı, b^* : Sarı renk tonu, a^* : Kırmızı renk tonu, C^* : Kroma, $WI^*(\perp)$: Beyazlık indeksi dik yönde, $WI^*(\parallel)$: Beyazlık indeksi paralel yönde, *: Anlamlı						

Renk parametrelerine ve beyazlık indeksi (WI^*) değerlerine ait ölçüm sonuçları Çizelge 3’de bulunmuştur. L^* değerlerinde her iki uygulanan yağlar ile azalışlar elde edilmiştir (tarçınlı yağ ile %6.48 ve antik yağ ile %32.82). b^* , C^* ve h^0 değerlerinde antik yağın uygulanması ile azalışlar (sırası ile %8.09, %3.71 ve %8.17) görülürken, tarçınlı yağın uygulanması ile artışlar (sırası ile %23.59, %22.19 ve %0.54) tespit edilmiştir. a^* değerlerinde her iki uygulanan yağlar ile artışlar görülmüştür (tarçınlı yağla %21.42 ve antik yağla %16.77). Her iki yöndeki WI^* değerlerinde ise azalışlar tespit edilmiştir ($\perp$ için antik yağla %71.04 ve tarçınlı yağla %24.33 ve $\parallel$ için antik yağın kullanılması ile %83.26 ve tarçınlı yağın kullanılması ile %42.95). En yüksek L^* ve WI^* değerleri (her iki yön) kontrol örneklerinde bulunurken en düşük değerler antik yağ uygulaması ile tespit edilmiştir. En yüksek h^0 , C^* , b^* ve a^* değerleri tarçınlı yağ uygulaması ile belirlenmiştir. C^* , b^* ve a^* değerleri için en düşük sonuçlar ise antik yağ uygulaması ile bulunmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 3. Ölçüm sonuçları

Test	Yağ Türü	Orta-lama	Değişim (%)	Homojenlik Grubu	Mini-mum	Maksi-mum	Standart Sapma	COV
L^*	Kontrol	68.52	-	A*	68.13	68.71	0.17	0.24
	Antik	46.03	↓32.82	C**	44.44	47.20	1.08	2.35
	Tarçınlı	64.08	↓6.48	B	63.68	64.44	0.31	0.49
a^*	Kontrol	11.39	-	C**	11.04	11.66	0.18	1.55
	Antik	13.30	↑16.77	B	12.77	13.93	0.33	2.46
	Tarçınlı	13.83	↑21.42	A*	13.53	14.40	0.29	2.12
b^*	Kontrol	26.20	-	B	25.91	26.60	0.25	0.94
	Antik	24.08	↓8.09	C**	23.53	24.66	0.45	1.88
	Tarçınlı	32.38	↑23.59	A*	32.09	32.72	0.22	0.67
C^*	Kontrol	28.57	-	B	28.16	28.98	0.28	0.98
	Antik	27.51	↓3.71	C**	27.00	28.32	0.43	1.56
	Tarçınlı	34.91	↑22.19	A*	32.52	35.57	0.88	2.52
h^0	Kontrol	66.50	-	A	66.09	66.91	0.25	0.38
	Antik	61.07	↓8.17	B**	60.09	62.19	0.75	1.22
	Tarçınlı	66.86	↑0.54	A*	66.12	67.41	0.37	0.55
WI^* ($\perp$)	Kontrol	23.76	-	A*	22.90	24.20	0.55	2.32
	Antik	6.88	↓71.04	C**	6.60	7.00	0.15	2.25
	Tarçınlı	17.98	↓24.33	B	17.40	18.50	0.52	2.91
WI^* ($\parallel$)	Kontrol	13.62	-	A*	13.50	13.70	0.08	0.58
	Antik	2.28	↓83.26	C**	1.90	2.60	0.29	12.88
	Tarçınlı	7.77	↓42.95	B	7.40	8.00	0.23	3.03
Ölçüm Sayısı: 10, COV: Varyasyon Katsayısı, *: En yüksek, **: En düşük değer								

Literatürde, antik ve tarçınlı doğal ahşap yağlarının, ahşap malzemenin renk parametrelerini değiştirdiği bildirilmiştir (Ayata ve ark., 2024; Ulay ve Ayata, 2024; Peker ve ark., 2024). Çizelge 4’te, farklı yağ türlerinin toplam renk farklılıkları (ΔE^*) ile ilgili sonuçları yer almaktadır.

Çizelge 4. Toplam renk farklılıklarına ait sonuçlar

Yağ Türü	ΔL^*	Δb^*	Δa^*	ΔH^*	ΔC^*	ΔE^*	Renk Kriteri (Jirouš ve Ljuljka, 1999)
Antik	-22.49	-2.12	1.91	2.65	-1.06	22.67	Çok yoğun (> 12.00)
Tarçınlı	-4.44	6.18	2.44	1.98	6.34	7.99	Yoğun (6.00 - 12.00)

Antik yağ türü, oldukça yüksek bir renk değişimi (ΔE^* : 22.67) göstererek “çok yoğun” olarak sınıflandırılmıştır. Bu, kullanılan yağın, yüzeyde belirgin ve dikkat çeken bir renk değişikliği yarattığını gösterir. Diğer yandan, Tarçınlı yağ türü, daha düşük bir renk değişimi (ΔE^* : 7.99) ile “yoğun” olarak sınıflandırılmıştır. Bu, Tarçınlı yağın renk değişikliğinin, Antik yağ kadar belirgin olmasa da hala gözlemlenebilir olduğunu ifade eder. Bu tür veriler, farklı yağ türlerinin yüzeydeki

renk üzerinde nasıl farklı etkiler yaratabileceğini ve uygulama amacına göre uygun yağ türünün seçilmesinde yardımcı olabilir (Çizelge 4).

Her iki yağ türünde ΔL^* değerleri negatif (referanstan daha koyu) olarak elde edilirken, Δa^* değerleri ise pozitif (referanstan daha kırmızı) olarak tespit edilmiştir. Δb^* ve ΔC^* değerleri antik yağ ile negatif (sırası ile referanstan daha mavi ve mat, referanstan daha bulanık) olarak bulunurken, tarçınlı yağ ile pozitif (sırası ile referanstan daha sarı ve referanstan daha net, daha parlak) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4).

4. Sonuçlar ve Öneriler

Sonuç olarak, her iki yağ türü de farklı estetik hedeflere ulaşmak için kullanılabilir. Bu yağ türlerinin seçimi, uygulanacak yüzeyin estetik hedeflerine göre yapılmalıdır. Bu yağlar, ahşabın doğal güzelliğini vurgularken, aynı zamanda estetik ve fonksiyonel gereksinimlere göre uyarlanabilir. Eğer daha koyu, kırmızımsı bir ton ve daha mat bir görünüm isteniyorsa, Antik yağ tercih edilebilir. Daha parlak, sıcak ve sarımsı bir ton isteniyorsa, Tarçınlı yağ daha uygun olacaktır.

Kaynaklar

Anonim, (2005). Union Française des Fabricants et Entrepreneurs de Parquets (UFFEP), Les finitions huilées pour Parquets (Oil-finishing systems for wood floorings), 5 pages.

ASTM D 2244-3, (2007). Standard practice for calculation or color tolerances and color, differences from instrumentally measured color coordinates, ASTM International, West Conshohocken, PA.

ASTM E313-15e1, (2015). Standard practice for calculating yellowness and whiteness indices from instrumentally measured color coordinates, ASTM International, West Conshohocken, PA.

Ayata, Ü., Efe, F.T., ve Bal., B.C., (2024). Antik ve tarçınlı doğal ahşap yağlarının lale ağacına (*Liriodendron tulipifera*) ait öz ve diri odunlarında uygulanması, Tarım, Orman ve Su Bilimlerinde Aktüel Yaklaşımlar, Duvar Yayınları, Editör: Prof. Dr. Ali Beyhan UÇAK, Eylül 2024, İzmir, 77-90. ISBN: 978-625-6069-69-5.

Baker, V.L., (1958). Modern transparent wood finishes used in industrial-arts woodworking classes. University of Wyoming.

ISO 554, (1976). Standard atmospheres for conditioning and/or testing, International Standardization Organization, Geneva, Switzerland.

Jirouš, R.V., and Ljuljka, B., (1999). Boja drva i njezine promjene prilikom izlaganja atmosferskim utjecajima, Drvna Industrija, 50(1): 31-39.

Koubaa, A., (2007). Surface properties of oil finished hardwood floorings. ISCHP 07, September 24-26, 2007, 75-80.

Köhler, J., (1972). Reliability of timber structures (No. 301). vdf Hochschulverlag AG., Swiss Federal Institute of Technology for the degree of Doctor of Technical Sciences, Dipl. Bau-Ing., Universität Karlsruhe.

Lange, D.R., (1999). Fundamentals of Colourimetry - Application Report No. 10e. DR Lange: New York, NY, USA.

McGinniss, V.D., (1996). Advances in environmentally benign coatings and adhesives, Progress in Organic Coatings, 27: 153-161.

Peker, H., Çamlıbel, O., Ayata, Ü., ve Ulay, G., (2024). İğde (*Elaeagnus angustifolia* L.) odununda bazı yüzey özellikleri üzerine antik ve tarçınlı doğal ahşap yağlarının etkileri, Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi, 38(2): 11-19. DOI: 10.47118/somatbd.1599833.

Podgorski, L., Georges, V., and Svane, P., (2007). Micro-and hydro-sandblasting for wood and wood coatings: Investigations on oak and false acacia. ISCHP 07, September 24-26, 2007, 117-122.

Salazar, D.A.C., (2013). Desarrollo de un barniz hidrófobo para madera utilizando el proceso sol-gel (Doctoral Dissertation, Universidad Nacional Autónoma de México).

Sniderman, D., (2015). Determining and solving varnish problems. Tribology & Lubrication Technology, 71(11): 24.

Ulay, G., ve Ayata, Ü., (2024). Dut ve meranti red odunlarında renk parametreleri üzerine ahşap koruyucu (antik ve tarçınlı) yağların etkileri, Orman Endüstri Mühendisliği Alanında Araştırmalar ve Değerlendirmeler, Gece Kitaplığı, EDİTÖR Doç. Dr. İlyas BOLAT, Sayfalar: 35-41. ISBN: 978-625-388-102-3.

van den Burg, J.M., and Seymour, K., (2022). Varnishing and Inpainting/Retouching, Paintings conservation Part 6.

Zabel, M., (1966). Selecting natural wood finishes.

MERSAWA, SUCUPIRA, BİLİNGA, DOĞU ÇINARI VE DOUSSIÉ ODUNLARINDA RENK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE SENTETİK BAZLI MOBİLYA VERNİĞİ UYGULAMASININ ETKİLERİ

Prof. Dr. Hüseyin PEKER¹, Doç. Dr. Göksel ULAY² ve Doç. Dr. Ümit AYATA³

¹Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstrisi Mühendisliği Bölümü, Artvin, Türkiye

peker100@artvin.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7771-6993

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Van Meslek Yüksekokulu, Malzeme ve Malzeme İşleme Teknolojisi Bölümü, Mobilya Dekorasyon Programı, Van, Türkiye, g.ulay@yyu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-4080-8816,

³Bayburt Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Bayburt, Türkiye

Sorumlu yazar: umitayata@yandex.com ORCID ID: 0000-0002-6787-7822

Özet

Bu çalışmada, sentetik bazlı mobilya verniği uygulamasının, farklı ağaç türlerinde (doussié, doğu çınarı, mersawa, sucupira ve bilinga) vernikli ve verniksiz yüzeylerdeki renk parametrelerine etkisi incelenmiştir. Çalışmada, vernikli ve verniksiz yüzeylerin renk parametreleri karşılaştırılmış, bu uygulamanın renk değişimleri üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Bütün ahşap türlerinde vernik uygulaması ile L^* ve h^0 parametrelerinde azalmalar elde edilirken, a^* parametresinde artışlar bulunmuştur. Doussié, sucupira ve bilinga odunlarında vernik uygulamaları ile b^* ve C^* parametrelerinde azalışlar bulunurken, doğu çınarında ise artışlar elde edilmiştir. Mersawa odununda vernik uygulaması ile b^* parametresinde azalış görülürken, C^* parametresinde artış elde edilmiştir. ΔE^* değerleri doussié için 8.76, mersawa için 10.90, doğu çınarı için 12.67, sucupira için 15.78 ve bilinga için 16.33 olarak tespit edilmiştir. Bu bulgular, verniğin her ağaç türünde farklı etkilere sahip olduğunu ve renk değişimlerinin ağaç türüne göre değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Vernik, renk, doussié, doğu çınarı, mersawa, sucupira, bilinga

Effects of Applying Synthetic-Based Furniture Varnish on the Color Properties of Mersawa, Sucupira, Bilinga, Eastern Plane, and Doussié Woods

Abstract

This study investigates the effect of synthetic-based furniture varnish application on the color parameters of different wood species (doussié, eastern plane, mersawa, sucupira, and bilinga) with and without varnish. In this study, the color parameters of varnished and unvarnished surfaces were compared, and the effect of this application on color changes was determined. For all wood species, decreases in L^* and h^0 parameters were observed with varnish application, while increases in a^* parameter were found. In doussié, sucupira, and Bilinga woods, decreases in b^* and C^* parameters were found with varnish applications, whereas increases were observed in eastern plane. In mersawa wood, a decrease in the b^* parameter and an increase in the C^* parameter were observed with varnish application. The ΔE^* values were found to be 8.76 for doussié, 10.90 for

mersawa, 12.67 for Eastern Plane, 15.78 for sucupira, and 16.33 for bilinga. These findings demonstrate that varnish has different effects on each wood species, and color changes vary depending on the type of wood.

Keywords: Varnish, color, doussié, eastern plane, mersawa, sucupira, bilinga

1. Giriş

Ahşap, sadece mekanik özellikleri açısından değil, aynı zamanda yaşam döngüsünün tüm aşamaları dikkate alındığında son derece sürdürülebilir bir malzeme olduğu için de verimli bir yapı malzemesidir. Ayrıca, ahşap, malzeme özellikleri açısından oldukça avantajlı bir yapı malzemesidir. Ahşap hafif bir malzemedir ve ağırlığına kıyasla dayanıklılığı yüksektir; dayanıklılık/ağırlık oranı çelikten bile daha yüksektir (Köhler, 1972). Ahşaptan yapılmış işlerin çoğu, bir kaplama uygulanması gereken yerlerde, ahşabın rengini ve liflerini vurgulayan ve yüzeyi koruyan bir kaplama gerektirmektedir (Vargas Delgado, 1992; Rivera, 2016).

Vernikler, çeşitli yüzeylerde koruma sağlamak ve estetiği artırmak için uygulama bulan çok yönlü malzemelerdir (Salas Muñoz ve Sanchez Cespedes, 2023). Bir boya veya vernik tabakası kurduğunda meydana gelen süreç, öncelikle materyalin doğasına bağlıdır. Beyaz badana ve kalsimin gibi su boyaları ve alkoldeki şellak gibi alkol vernikleri, beyaz badana ve kalsimin durumunda su, şellak durumunda ise alkol olan uçucu sıvının basitçe buharlaşmasıyla kurumaktadır. Ancak yağlı boyaların ve verniklerin kuruması oldukça farklıdır ve bunu anlamak için, kuruyan yağların denilen bazı özelliklerine dikkat çekilmelidir (Stratton, 1917).

İdeal bir vernik, zamanla renksiz ve şeffaf kalmalı, çıkarılabilir olmalı ve alttaki zeminin her hareketini çatlamadan takip etmek için doğru mekanik özelliklere sahip olmalıdır. Ayrıca, vernik bileşiminin bilinmesi ve uygun uygulaması için dikkatlice değerlendirilmesi gerekir çünkü vernik, boya filmi bütünlüğünü değiştirmemelidir (Maines ve de la Rie, 2005; Proctor ve Whitten, 2012; Bestetti, 2020; Pieralli ve ark., 2023). Vernikteki bağlayıcı, verniğin kurduğunda ve sertleştiğinde ahşap üzerinde kalan ana bileşendir. Genellikle keten yağı gibi yağlar, sentetik reçineler veya esterler içermektedir. Çözücü, bağlayıcıyı dağıtmak için kullanılan uçucu bir sıvıdır. İnciği ise uygulanabilirlik özelliklerini geliştirmek için kullanılmaktadır ve bu uçucu bileşenler uygulandıktan sonra buharlaşmaktadır. Bunlar asetat, alkol (etil, metil), hidrokarbonlar (benzen, toluen) ve terebentin gibi maddelerdir (Salazar, 2013).

“Kolorimetri”, renk ölçüm tekniğidir. Renk uyaranlarının fiziksel özellikleri ile onlardan kaynaklanan duyu algıları arasında bir ilişki bulunabileceği fikrine dayanmaktadır (Judd ve Wyszecki, 1975). Renk farkının spektrofotometri ile ölçülmesi (örneğin CIELAB renk sistemi), endüstride bir renk değişikliğini kaydetmek için yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Genellikle, renk 3 durumla karakterize edilmektedir. Bunlar: - a^* : yeşil bileşeni ve + a^* : kırmızı bileşeni, L^* : ışıklılık ve - b^* : mavi bileşeni ve + b^* : sarı bileşeni oluşturmaktadır. Öklid mesafesi ΔE^* renk değişikliğini hesaplanmaktadır (Anonim, 1997; Mac Dougall, 2001; Bristow, 2009).

Bu çalışmada, sentetik bazlı mobilya verniğinin, çeşitli ağaç türlerinde (mersawa, doussié, sucupira, doğu çınarı ve bilinga) vernikli ve verniksiz yüzeylerdeki renk parametreleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

2. Materyal ve Metot

2.1. Materyal

Çalışmada, mersawa (*Anisoptera costata*), sucupira (*Bowdichia nitida* Benth.), bilinga- opepi (*Nauclea diderrichii*), doğu çınarı (*Platanus orientalis* L.) ve doussié (*Azalia africana*) odunlarına

ait deney örnekleri hazırlanmıştır (100 mm x 100 mm x 20 mm). Numuneler üzerinde iklimlendirme uygulamaları yapılmıştır (ISO 554, 1976). Araştırmada özel bir firmaya ait olan sentetik bazlı mobilya verniği (renksiz, katı madde miktarı: %48±10, özgül ağırlık: 0.90±1 gr/cm³) satın alınma yöntemiyle elde edilmiştir.

2.2. Metot

Bir titreşim zımpara makinesi ve 80, 150 ile 180 kum zımparaların kullanılmasıyla zımparalama işlemleri gerçekleştirilmiştir. Ahşap malzemelere ait yüzeyler kir ve zımpara tozlarından arındırılmıştır. Ahşap malzemeye ait yüzeyin nemli, ıslak olmamasına özen gösterilmiştir. Yüzeylere 2 kat uygulama bir fırça yardımıyla gerçekleştirilmiştir (uygulama alanı: 10-12 m²/lt, kuruma süresi: toz tutmama kuruması 8 saat, sert kuruma 24 saat). Renk değişimleri, CS-10 cihazı kullanılarak ölçülmüştür (ASTM D 2244-3, 2007). Aşağıdaki formüller ile toplam renk farklılıkları belirlenmiştir.

$$C^* = [(a^*)^2 + (b^*)^2]^{0.5} \quad (1)$$

$$h^0 = \arctan (b^*/a^*) \quad (2)$$

$$\Delta C^* = (C^*_{\text{verniklelenmiş deney örneği}} - C^*_{\text{verniklelenmemiş deney örneği}}) \quad (3)$$

$$\Delta a^* = (a^*_{\text{verniklelenmiş deney örneği}} - a^*_{\text{verniklelenmemiş deney örneği}}) \quad (4)$$

$$\Delta L^* = (L^*_{\text{verniklelenmiş deney örneği}} - L^*_{\text{verniklelenmemiş deney örneği}}) \quad (5)$$

$$\Delta b^* = (b^*_{\text{verniklelenmiş deney örneği}} - b^*_{\text{verniklelenmemiş deney örneği}}) \quad (6)$$

$$\Delta H^* = [(\Delta E^*)^2 - (\Delta L^*)^2 - (\Delta C^*)^2]^{0.5} \quad (7)$$

$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{0.5} \quad (8)$$

ΔC^* : kroma kısmı veya doygunluk farkı ve ΔH^* : ton bölümü veya gölge farkı olarak ifade edilmiştir. Diğer parametreler için tanımlamalarda Çizelge 1’de sunulmuştur (Lange, 1999).

Çizelge 1. ΔL^* , Δa^* , Δb^* ve ΔC^* için tanımlamalar (Lange, 1999)

Parametre	Pozitif durumda	Negatif durumda
ΔL^*	Referanstan daha açık	Referanstan daha koyu
Δa^*	Referanstan daha kırmızı	Referanstan daha yeşil
Δb^*	Referanstan daha sarı	Referanstan daha mavi
ΔC^*	Referanstan daha net, daha parlak	Mat, referanstan daha bulanık

ΔE^* kriterleri (DIN 5033, 1979) Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. ΔE^* kriterleri (DIN 5033, 1979)

Toplam renk farkı (ΔE^*)	Görsel renk puanı farkı	Toplam renk farkı (ΔE^*)	Görsel renk puanı farkı
<0.2	Algılanamaz	3.0 ila 6.0	Çok belirgin
0.2 ila 0.5	Çok zayıf	6.0 ila 12.0	Güçlü
0.5 ila 1.5	Zayıf	> 12.0	Çok güçlü
1.5 ila 3.0	Belirgin		

Bir istatistik programı ile standart sapmaları, maksimum ve minimum değerleri, ortalama değerleri, homojenlik grupları, varyans analizleri ve yüzde (%) değişim oranları hesaplanmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

L^* değerlerine ait ölçüm sonuçları Çizelge 3’de sunulmuştur. Doussié ağacında, vernik uygulanmadan önce L^* parametresi 38.50 olarak ve vernik uygulandıktan sonra ise, L^* değeri 31.68 olarak ölçülmüştür. Bu değişim, %17.71 oranında bir azalma göstermektedir. Doğu çınarı

ağacında, vernik uygulama öncesi L^* değeri 70.85 olarak ölçülmüştür. Vernik uygulamasından sonra ise, L^* değeri 63.49 olarak bulunmuştur. Bu, %10.39'luk bir azalma anlamına gelmektedir. Mersawa odununda, vernik öncesi L^* değeri 49.97 olmuştur. Vernik uygulaması sonrasında, L^* değeri 39.34 olarak tespit edilmiş olup, %21.27'lik bir azalmayı ifade etmektedir. Sucupira ağacında, vernik uygulanmadan önce L^* değeri 44.28 olarak elde edilmiştir. Vernik uygulamasıyla L^* 30.06 olmuştur. Bu da %32.11'lik bir azalmayı göstermektedir. Bilinga odununda, vernik uygulanmadan önce L^* değeri 51.91 olarak ölçülmüştür. Vernik uygulaması ile L^* değeri 39.48 olarak elde edilmiştir. Bu, %23.95'lik bir azalma göstermektedir (Çizelge 3).

Çizelge 3. L^* değerlerine ait ölçüm sonuçları

Ağaç Türü	Vernik Uygulaması	Minimum	Maksimum	Ortalama	Değişim (%)	Homojenlik Grubu	Standart Sapma	Varyasyon Katsayısı
Doussié	Yok	37.66	39.91	38.50	↓17.71	G	0.59	1.52
	Var	31.02	32.50	31.68		H	0.46	1.46
Doğu Çınarı	Yok	69.52	71.23	70.85	↓10.39	A*	0.50	0.71
	Var	62.48	64.10	63.49		B	0.55	0.87
Mersawa	Yok	49.38	51.22	49.97	↓21.27	D	0.48	0.96
	Var	37.69	41.01	39.34		F	0.99	2.52
Sucupira	Yok	43.65	45.51	44.28	↓32.11	D	0.57	1.30
	Var	29.67	30.53	30.06		I**	0.34	1.12
Bilinga	Yok	51.24	52.74	51.91	↓23.95	C	0.48	0.92
	Var	38.82	40.24	39.48		F	0.45	1.14
Ölçüm Sayısı:10, *: En yüksek değer, **: En düşük değer								

a^* değerlerine ait ölçüm sonuçları Çizelge 4'de gösterilmiştir. Sucupira ağacında vernik uygulanmadan önce a^* parametresi 5.15 iken, vernik uygulandıktan sonra 5.89 olmuştur. Bu durumda %14.37'lik bir artış gözlemlenmiştir. Doussié odununda vernik uygulanmadan önce a^* değeri 11.71 iken, vernik uygulandıktan sonra 12.61 olmuştur. Bu, %7.69'luk bir artışa işaret etmektedir. Doğu çınarı ağacında vernik uygulanmadan önce a^* testi 6.23 olarak elde edilirken, vernik uygulaması ile 11.26 olarak bulunmuştur. Bu, %80.74'lük bir artış anlamına gelmektedir. Mersawa ağacında vernik uygulanmadan önce a^* parametresi 6.52 iken, vernik uygulandıktan sonra 8.90 olarak belirlenmiştir. Bu, %36.50'lik bir artış göstermektedir. Bilinga odununda sentetik vernik uygulanmadan önce a^* değeri 14.54 iken, vernik uygulandıktan sonra 21.19 olmuştur. Bu, %45.74'lük bir artışı ifade etmektedir (Çizelge 4).

Çizelge 4. a^* değerlerine ait ölçüm sonuçları

Ağaç Türü	Vernik Uygulaması	Minimum	Maksimum	Ortalama	Değişim (%)	Homojenlik Grubu	Standart Sapma	Varyasyon Katsayısı
Doussié	Yok	11.26	11.96	11.71	↑7.69	D	0.21	1.77
	Var	11.70	13.12	12.61		C	0.41	3.23
Doğu Çınarı	Yok	6.02	6.50	6.23	↑80.74	GH	0.15	2.41
	Var	10.96	11.70	11.26		E	0.24	2.15
Mersawa	Yok	6.26	6.73	6.52	↑36.50	G	0.14	2.18
	Var	7.81	9.63	8.90		F	0.71	7.97
Sucupira	Yok	4.76	5.53	5.15	↑14.37	I**	0.25	4.88
	Var	5.17	6.81	5.89		H	0.60	10.14
Bilinga	Yok	13.87	15.14	14.54	↑45.74	B	0.40	2.74
	Var	20.70	22.04	21.19		A*	0.49	2.30
Ölçüm Sayısı: 10, *: En yüksek değer, **: En düşük değer								

b^* değerlerine ait ölçüm sonuçları Çizelge 5'de verilmiştir. Doussié ağacında vernik uygulanmadan önce b^* değeri 14.38 iken, vernik uygulandıktan sonra bu değer 8.96 olmuştur. Bu değişim, %37.69'luk bir azalma göstermektedir. Mersawa ağacında b^* parametresi, vernik uygulanmadan önce 15.28 olarak bulunurken, vernik sonrasında 15.06 olarak tespit edilmiştir. Bu, %1.44'lük küçük bir azalma göstermektedir. Sucupira ağacında, vernik uygulanmadan önce b^*

testi sonucu 12.35 iken, vernik uygulandıktan sonra 5.56 olmuştur. Bu değişim, %54.98'lik büyük bir azalma göstermektedir. Doğu çınarı ağacında, vernik uygulanmadan önce b^* parametresi 16.48 iken, vernik sonrasında bu değer 25.49 olarak tespit edilmiştir. Bu, %54.67'lik bir artışı işaret etmektedir. Bilinga ağacında b^* değeri, vernik uygulanmadan önce 28.95 iken, vernik sonrasında 20.71 şeklinde belirlenmiştir. Bu, %28.46'lık bir azalma ifade etmektedir (Çizelge 5).

Çizelge 5. b^* değerlerine ait sonuçları

Ağaç Türü	Vernik Uygulaması	Minimum	Maksimum	Ortalama	Değişim (%)	Homojenlik Grubu	Standart Sapma	Varyasyon Katsayısı
Doussié	Yok	13.67	15.18	14.38	↓37.69	F	0.44	3.03
	Var	8.38	9.96	8.96		H	0.45	5.04
Doğu Çınarı	Yok	16.26	16.69	16.48	↑54.67	D	0.14	0.84
	Var	25.01	26.08	25.49		B	0.36	1.42
Mersawa	Yok	15.06	15.59	15.28	↓1.44	E	0.16	1.02
	Var	13.75	16.05	15.06		E	0.83	5.53
Sucupira	Yok	11.91	13.15	12.35	↓54.98	G	0.39	3.15
	Var	5.26	6.01	5.56		I**	0.33	5.94
Bilinga	Yok	28.67	29.45	28.95	↓28.46	A*	0.25	0.86
	Var	19.53	21.77	20.71		C	0.76	3.67
Ölçüm Sayısı: 10, *: En yüksek değer, **: En düşük değer								

C^* değerlerine ait ölçüm sonuçları Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelgedeki vernik uygulamasının ağaç türlerine etkileri incelendiğinde, her türde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Doussié ağacında, vernik uygulanmadan önce C^* değeri 18.55 iken, vernik uygulandıktan sonra 15.49'a düşmüştür. Bu da %16.50'lik bir azalmayı göstermektedir. Doğu çınarı odununda ise vernik uygulaması, C^* değeri 17.65'ten 27.86'ya çıkarmıştır, bu da %57.85'lik bir artışı ifade etmektedir. Mersawa ağacında, vernik uygulandıktan sonra C^* değeri 16.61'den 17.58'e yükselmiş ve %5.84'lük bir artış yaşanmıştır. Sucupira odununda ise vernik uygulaması, C^* değeri 13.35'ten 8.10'a düşürmüş ve %39.33'lük bir azalma meydana gelmiştir. Bilinga ağacında, vernik uygulaması ile C^* değeri 32.40'tan 29.63'e düşmüş ve %8.55'lik bir azalma görülmüştür. Genel olarak, vernik uygulamasının her ağaç türü üzerinde farklı etkiler yarattığı, bazı türlerde C^* değerini arttırdığı, bazı türlerde ise azaldığı gözlemlenmiştir. Özellikle doğu çınarı ve mersawa gibi türlerde olumlu bir etki gözlemlenirken, doussié, sucupira ve bilinga gibi türlerde C^* değerinde azalmalar yaşanmıştır (Çizelge 6).

Çizelge 6. C^* değerlerine ait sonuçları

Ağaç Türü	Vernik Uygulaması	Minimum	Maksimum	Ortalama	Değişim (%)	Homojenlik Grubu	Standart Sapma	Varyasyon Katsayısı
Doussié	Yok	18.03	19.25	18.55	↓16.50	D	0.37	1.97
	Var	14.75	16.17	15.49		G	0.40	2.57
Doğu Çınarı	Yok	17.40	18.01	17.65	↑57.85	E	0.18	1.03
	Var	27.39	28.44	27.86		C	0.37	1.32
Mersawa	Yok	16.43	16.93	16.61	↑5.84	F	0.15	0.91
	Var	16.11	18.56	17.58		E	0.92	5.21
Sucupira	Yok	12.86	14.26	13.35	↓39.33	H	0.41	3.04
	Var	7.37	8.89	8.10		I**	0.61	7.50
Bilinga	Yok	32.03	32.89	32.40	↓8.55	A*	0.24	0.75
	Var	28.46	30.65	29.63		B	0.83	2.81
Ölçüm Sayısı: 10. *: En yüksek değer, **: En düşük değer								

h^0 değerlerine ait ölçüm sonuçları Çizelge 7'de verilmiştir. Verilen çizelgedeki vernik uygulamasının ağaç türlerine etkileri incelendiğinde, farklı türlerde h^0 değerinde önemli değişimler gözlemlenmiştir. Doğu Çınarı ağacında ise vernik uygulaması, h^0 değeri 69.31'den 66.16'ya düşürerek %4.54'lük bir azalma meydana getirmiştir. Doussié ağacında, vernik uygulamasız durumda h^0 değeri 50.82 olarak ölçülürken, vernik uygulandıktan sonra bu değer 35.38'e gerilemiş

ve %30.38'lik bir azalma yaşanmıştır. Mersawa ağacında, vernik uygulaması öncesi 66.87 olan h^0 değeri, vernik sonrası 59.57'ye inmiş ve %10.92'lik bir azalma yaşanmıştır. Sucupira ağacında, vernik uygulaması ile h^0 değeri 67.32'den 43.48'e gerileyerek %35.41'lik bir düşüş gözlemlenmiştir. Son olarak, Bilinga ağacında da vernik uygulaması, h^0 değeri 63.31'den 44.33'e düşürmüş ve %29.98'lik bir azalma sağlamıştır. Genel olarak, vernik uygulamasının çoğu ağaç türünde h^0 değeri azalttığı görülmüştür. Özellikle sucupira ağacında yaşanan %35.41'lik düşüş dikkat çekicidir. Diğer türlerde de, doussié, mersawa ve bilinga gibi türlerde belirgin azalmalar yaşanmıştır. Ancak, doğu çınarı ağacında bu azalma daha sınırlı olmuş ve sadece %4.54 oranında bir düşüş gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, vernik uygulamasının her tür üzerinde farklı etkiler yarattığını ve bazı türlerde h^0 değeri önemli ölçüde azalttığını göstermektedir (Çizelge 7).

Çizelge 7. h^0 değerlerine ait sonuçları

Ağaç Türü	Vernik Uygulaması	Minimum	Maksimum	Ortalama	Değişim (%)	Homojenlik Grubu	Standart Sapma	Varyasyon Katsayısı
Doussié	Yok	48.96	52.07	50.82	↓30.38	E	0.98	1.93
	Var	33.53	38.01	35.38		G**	1.67	4.71
Doğu Çınarı	Yok	68.32	70.03	69.31	↓4.54	A*	0.46	0.66
	Var	65.29	66.78	66.16		B	0.47	0.71
Mersawa	Yok	65.90	67.74	66.87	↓10.92	B	0.52	0.78
	Var	57.58	62.32	59.57		D	1.62	2.72
Sucupira	Yok	65.66	68.46	67.32	↓35.41	B	0.77	1.14
	Var	39.71	47.34	43.48		F	2.17	5.00
Bilinga	Yok	62.24	64.37	63.31	↓29.98	C	0.65	1.03
	Var	43.34	45.29	44.33		F	0.68	1.53

Ölçüm Sayısı: 10, *: En yüksek değer, **: En düşük değer

Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında kullanılan verniğin ahşap malzeme yüzeylerindeki renk parametrelerini değiştiği bildirilmiştir (Ayata ve ark., 2024; Ayata ve Bal, 2024a;b; Çamlıbel ve Ayata, 2024; Peker ve Ayata, 2024; Ulay, 2018; Ulay ve ark., 2025; Ulay ve Ayata, 2024a;b). Toplam renk farklılıklarına ait sonuçlar Çizelge 8'de sunulmuştur. Renk kriterleri (DIN 5033, 1979) açısından sonuçlara bakıldığında doussié ve mersawa odunlarında “güçlü (6.0 ila 12.0)” ve doğu çınarı, sucupira ve bilinga odunlarında ise “çok güçlü (> 12.0)” kriterinin elde edildiği görülmüştür. Bütün vernik ahşap türlerinde vernik uygulaması ile ΔL^* değerleri negatif (referanstan daha koyu) ve Δa^* değerleri pozitif (referanstan daha kırmızı) olarak elde edilmiştir. Doğu çınarı odununda Δb^* değeri pozitif (referanstan daha sarı) olarak bulunurken diğer bütün ahşap türlerinde negatif (referanstan daha mavi) olarak elde edilmiştir. ΔC^* değerleri ise mersawa ve doğu çınarı pozitif (referanstan daha net, daha parlak) olarak bulunurken, doussié, sucupira ve bilinga odunlarında ise negatif (mat, referanstan daha bulanık) olarak elde edilmiştir. ΔE^* değerleri doussié için 8.76, mersawa için 10.90, doğu çınarı için 12.67, sucupira için 15.78 ve bilinga için 16.33 olarak bulunmuştur. ΔH^* değerleri ise doussié için 4.56, mersawa için 2.19, doğu çınarı için 1.46, sucupira için 4.36 ve bilinga için 10.22 olarak elde edilmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Toplam renk farklılıklarına ait sonuçlar

Ağaç Türü	ΔL^*	Δa^*	Δb^*	ΔC^*	ΔH^*	ΔE^*	Renk kriterleri (DIN 5033, 1979)
Doussié	-6.82	0.90	-5.42	-3.06	4.56	8.76	Güçlü (6.0 ila 12.0)
Mersawa	-10.64	2.38	-0.21	0.97	2.19	10.90	
Doğu çınarı	-7.36	5.03	9.01	10.21	1.46	12.67	Çok güçlü (> 12.0)
Sucupira	-14.23	0.74	-6.78	-5.25	4.36	15.78	
Bilinga	-12.43	6.65	-8.24	-2.77	10.22	16.33	

Varyans analizi sonuçları Çizelge 9’da verilmiştir. Bu sonuçlara göre, kroma (C^*) testi için uygulama (B) faktörü anlamsız olarak bulunurken diğer bütün testlerde faktörler ve etkileşimler anlamlı olarak bulunmuştur (Çizelge 9).

Çizelge 9. Varyans analizi sonuçları

Varyans Kaynağı	Test	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalama Kare	F Değeri	$\alpha \leq 0.05$
Ağaç Türü (A)	Işıklılık (L^*)	12939.013	4	3234.753	10075.582	0.000*
	Kırmızı (a^*) renk	1851.461	4	462.865	2839.590	0.000*
	Sarı (b^*) renk	3426.063	4	856.516	3966.636	0.000*
	Kroma (C^*)	4635.479	4	1158.870	4445.447	0.000*
	Ton (h°) açısı	7184.237	4	1796.059	1355.273	0.000*
Uygulama (B)	Işıklılık (L^*)	2649.882	1	2649.882	8253.828	0.000*
	Kırmızı (a^*) renk	246.364	1	246.364	1511.399	0.000*
	Sarı (b^*) renk	135.676	1	135.676	628.333	0.000*
	Kroma (C^*)	0.010	1	0.010	0.040	0.842
	Ton (h°) açısı	4719.827	1	4719.827	3561.494	0.000*
Etkileşim (AB)	Işıklılık (L^*)	203.991	4	50.998	158.848	0.000*
	Kırmızı (a^*) renk	136.307	4	34.077	209.054	0.000*
	Sarı (b^*) renk	986.436	4	246.609	1142.078	0.000*
	Kroma (C^*)	748.912	4	187.228	718.210	0.000*
	Ton (h°) açısı	1428.873	4	357.218	269.550	0.000*
Hata	Işıklılık (L^*)	28.894	90	0.321		
	Kırmızı (a^*) renk	14.670	90	0.163		
	Sarı (b^*) renk	19.434	90	0.216		
	Kroma (C^*)	23.462	90	0.261		
	Ton (h°) açısı	119.271	90	1.325		
Toplam	Işıklılık (L^*)	227018.093	100			
	Kırmızı (a^*) renk	13064.802	100			
	Sarı (b^*) renk	31201.848	100			
	Kroma (C^*)	44305.169	100			
	Ton (h°) açısı	334432.245	100			
Düzeltilmiş Toplam	Işıklılık (L^*)	15821.780	99			
	Kırmızı (a^*) renk	2248.802	99			
	Sarı (b^*) renk	4567.608	99			
	Kroma (C^*)	5407.863	99			
	Ton (h°) açısı	13452.209	99			
*: Anlamlı						

4. Sonuçlar ve Öneriler

Sentetik bazlı mobilya verniği uygulandığında, her ağaç türünde renk parametrelerinde farklı değişiklikler gözlemlenmiştir. Sentetik bazlı mobilya verniğinin uzun süreli dayanıklılığını test etmek için birkaç önemli test yapılmalıdır. UV yaşlandırma testi, verniğin güneş ışığına karşı dayanıklılığını belirlemek için gereklidir. Termal yaşlandırma testi ise sıcaklık değişimlerine karşı dayanıklılığı ölçmektedir. Bu testler, verniğin çevresel etkilere ve kullanım koşullarına karşı nasıl performans gösterdiğini değerlendirmektedir.

Kaynaklar

Anonim, (1997). Color Technology in the Textile Industry, 2nd ed., American Association of Textile Colorists and Chemist.

ASTM D 2244-3, (2007). Standard practice for calculation or color tolerances and color differences from instrumentally measured color coordinates, ASTM International, West Conshohocken. PA.

- Ayata, Ü., Bilginer, E.H., Çamlıbel, O., ve Kaplan, Ş., (2024). Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia* L.) ahşabı yüzeylerine uygulanmış solvent bazlı yat verniği katmanlarında bazı yüzey özellikleri üzerine kat sayısının etkileri, Artvin Çoruh Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 2(1): 41-49.
- Ayata, Ü., ve Bal, B.C., (2024a). İsveç çamı (*Pinus contorta*) ahşabında bazı vernik türlerinin uygulanması, Avrasya 10. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi, 2-5 Mayıs 2024, Tiflis, Gürcistan, 106-113.
- Ayata, Ü., ve Bal, B.C., (2024b). Lati, mangga, balau red, karakavak ve awoura odun türlerinde sentetik vernik uygulamasının yapılması, Uzakdoğu 3. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi, 2-9 Ekim 2024, Pekin, Çin, 128-137.
- Bestetti, R., (2020). La Verniciaturadei Manufatti Policromi: Dalle Vernici Tradizionali Alle Resine a Basso Peso Molecolare, 1st ed.; Collana i Talenti; il Prato: Padova, Italy.
- Bristow, A., (2009). Optical properties of Pulp and Paper, in: M. Ek, G. Gellerstedt, G. Henriksson (Eds.), Pulp and Paper Chemistry and Technology: Paper Products Physics and Technology, De Gruyter, Berlin, pp. 145-167.
- Çamlıbel, O., ve Ayata, Ü., (2024). Keranji, niové, rubber, keruing ve berangan odunlarında solvent bazlı akrilik reçine esaslı mat verniğin uygulanması ve renk parametrelerinin karşılaştırılması, Latin Amerika 8. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Kongresi 1-5 Mayıs 2024, Havana, Küba, 756-763.
- DIN 5033, (1979). Deutsche Normen. Farbmessung. Normenausschuß Farbe (FNF) im DIN Deutsches Institut für Normung V. Beuth, Berlin März.
- ISO 554, (1976). Standard atmospheres for conditioning and/or testing, International Standardization Organization, Geneva. Switzerland.
- Judd, D.B., and Wyszecki, G., (1975). Color in Business, Science, and Industry. (3rd ed.) New York: John Wiley and Sons.
- Köhler, J., (1972). Reliability of timber structures (No. 301). Vdf Hochschulverlag AG., Swiss Federal Institute of Technology for the degree of Doctor of Technical Sciences, Dipl. Bau-Ing., Universität Karlsruhe.
- Lange, D.R., (1999). Fundamentals of Colourimetry - Application Report No. 10e. DR Lange: New York. NY. USA.
- Mac Dougall, D.B., (2001). Principles of colour measurement for food, in: E. Kress-Rogers, C.J.B. Brimelow (Eds.), Instrumentation and Sensors for the Food Industry, Woodhead Publishing, pp. 63-84.
- Maines, C.A., and de la Rie, E.R., (2005). Size-exclusion chromatography and differential scanning calorimetry of low molecular weight resins used as varnishes for paintings, Progress in Organic Coatings, 52(1): 39-45. DOI: 10.1016/j.porgcoat.2004.06.006.
- Peker, H., ve Ayata, Ü., (2024). Uludağ göknarı odununda farklı vernik türlerinin uygulanması ve renk parametrelerinin karşılaştırılması üzerine bir araştırma, Artvin Çoruh Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi, 2(2): 90-99.
- Pieralli, I., Salvini, A., Angelin, E.M., Pamplona, M., Cocchetti, V., Bartolozzi, G., and Picollo, M., (2023). A Formulation for a new environmentally friendly varnish for paintings, Coatings, 13(9): 1566. DOI: 10.3390/coatings13091566.
- Proctor, R., and Whitten, J., (2012). Varnishing as part of the conservation treatment of easel paintings. In Conservation of Easel Paintings, 1st ed.; Stoner, J.H., Rushfield, R., Eds.; Routledge Series in Conservation and Museology; Routledge: London, UK, pp. 640-652.
- Rivera, V.H.R.D., (2016). Pruebas de resistencia de películas aplicadas de acabados de la madera de 4 empresas de barnices de México (Tesis de maestría). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Ingeniería en Tecnología de la Madera, Morelia, Michoacán.

- Salas Muñoz, F.B., and Sanchez Cespedes, A.M., (2023). Diseño de barniz sostenible para muros de albañilería y madera en base a productos lácteos, Cajamarca 2023.
- Salazar, D.A.C., (2013). Desarrollo de un barniz hidrófobo para madera utilizando el proceso sol-gel (Doctoral Dissertation, Universidad Nacional Autónoma de México).
- Stratton, S.W., (1917). Paint and Varnish, United States, Bureau of Standards, U.S. Government Printing Office, No: 69, 85 pages.
- Ulay, G., Peker, H., and Ayata, Ü., (2025). Application of synthetic-based furniture varnish to various wood species: comparison of color parameters, Bioresources, 20(2): 3703-3713. DOI: 10.15376/biores.20.2.3703-3713.
- Ulay, G., ve Ayata, Ü., (2024a). Bazı vernik türlerinin elma ağacı (*Malus domestica*) odununda renk özellikleri üzerindeki etkileri, AICHEAS 4. Uluslararası Sağlık, Mühendislik ve Uygulamalı Bilimler Kongresi, 6-8 Aralık 2024, Muş, 262-268.
- Ulay, G., ve Ayata, Ü., (2024b). Yat verniği uygulanmış teak (*Tectona grandis* L.) ahşabında bazı yüzey özellikleri üzerine farklı kat sayılarının etkileri, Ege 12. Uluslararası Uygulamalı Bilimler Kongresi, 26-30 Aralık 2024, İzmir, 1245-1250.
- Ulay, G., (2018). Yat ve tekne mobilyalarında kullanılan bazı ağaç türlerine uygulanan termal modifikasyon ve UV yaşlandırma işlemlerinin vernik katman performansları üzerine etkisinin incelenmesi, Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Düzce.
- Vargas Delgado, J.C., (1992). Métodos de aplicación de los recubrimientos. Tesina Profesional. Facultad de Ingeniería en Tecnología de la Madera. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México. 74 pp.

SCOPUS VERİTABANINDA BİYOFİLİK TASARIM: NİCEL BİR YAKLAŞIM

Prof. Dr. Tuğba KİPER¹, Yaren ŞAHİN²

¹ Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi,

tkiper@nku.edu.tr- 0000-0003-3396-5661

² Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, yarensahin21573@gmail.com -

0009-0006-1569-5417

ÖZET

Biyofilik tasarım, modern dünyada, insan ile doğa arasındaki etkileşimi güçlendirerek ekoloji ile uyumlu yaşam alanı yaratma temelinde; arazi kullanımı, ulaşım, bitki ve su temeline odaklanan sürdürülebilir tasarımın bir alt kümesini oluşturmaktadır. Bu açıdan özellikle de; akademik literatürde şehircilik, mimari, mühendislik ve sağlık alanındaki pek çok alanda artan bir ilgi görerek, disiplinler arası bir yaklaşımı içermektedir. Bu çerçevede çalışmada, Scopus veri tabanı temelinde biyofilik tasarım konusundaki bilimsel literatürün gelişimini nicel olarak tanımlamak ve değerlendirmek amaçlanmıştır. Bu amaçla; ilgili konu özelinde inceleme yapılarak kaynakça oluşturmak hedeflenmiştir. Hedef doğrultusunda; Scopus veri tabanı özelinde 2008–2024 yılları arasında “biyofilik tasarım” anahtar kelimesi özelinde yayımlanmış 327 adet çalışmanın; yıl, doküman tipi, dil türü, etkin kurum-yazar-ülke dağılımları, yüksek atıf alan yazar-dergi dağılımı göstergelerine uyum durumuna ilişkin miktarlar incelenmiştir. İlgili konuda, en fazla atıf alan yayın ve yazarlara ilişkin de değerlendirmeler yapılmıştır. Elde edilen veriler grafiklerle görselleştirilmiş ve yorumlanmıştır. Çalışma sonucunda; biyofilik tasarım konulu çalışmaların yıllar içerisinde, özellikle de mühendislik, sosyal ve çevre bilimleri alanında gelişme eğiliminde olduğu ve kentleşmenin hızlı olduğu ülkelerde yoğunlaştığı saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar, araştırmacılara biyofilik tasarım alanındaki çalışmaların ele alınan ölçütler çerçevesinde keşfetmeleri için öncü bir referans sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Biyofili, Biyofilik tasarım, Scopus, Niceliksel analiz

1. GİRİŞ

Biyofili, doğal sistemlere ve süreçlere karşı olan eğilim olarak tanımlanmış olup (Kellert, 2008), doğayla temasın insanın fiziksel ve ruhsal refahında temel bir rol oynamıştır (Xue, 2019). Geleneksel olarak, biyofili yaklaşımı, doğayı "olduğu gibi" korumayı ve kollamayı ele alan

ekolojiye dayandırılmıştır. Kellert vd., (2008) ise, geleneksel biyofili anlayışının şehir ve yapı planlanması ve tasarımlarına aktarılmaya çalışıldığından bahsetmiştir. Alexander (2002) de; planlama ve tasarım anlayışı çerçevesinde biyofilik tasarımı, binalarda ve şehirlerde "yaşam" duygusu yaratmak için doğal unsurların veya sistemlerin "entegrasyonu" şeklinde tanımlamıştır. Hes & Du Plessis (2014) de; biyofilik tasarımı sürdürülebilir tasarımın bir alt kümesi olarak tanımlamıştır. Africa vd. (2019) da; biyofilik tasarımın, çevre kalitesini, sağlığı ve verimliliği iyileştirmek için doğa temelli sistemlere, mühendislik ilkelerine ve tasarım ipuçlarına dayandığını belirtmiştir. Kellert, (2016) da; biyofilik tasarımın, modern inşa edilmiş çevrede biyolojik bir organizma olarak insanlar için iyi bir yaşam alanı yarattığını vurgulamıştır. Öyle ki birçok çalışmada da; biyofilik şehircilik yaklaşımı çerçevesinde; arazi kullanımında çalışma-yaşama-eğlenme konseptine, ulaşım da kamusal ve yavaş trafik sistemine ve yeşil alan temeline dayanan biyofilik bir kentsel yönetim ve programlara odaklanılmıştır. İlgili çalışmalarda; yeşil alan oranını artırmak, doğal ve yerli türlere öncelik vermek, su alanını büyütmek, doğal malzeme seçimine öncelik vermek, yapı ve yerleşimleri yeşil alan-köprü ve koridorlarla bağlamak gibi hedefler ön plana çıkmıştır (Tsunetsugu vd., 2007; Ewing ve Handy, 2009 ; Sallis, 2009; Barton ve Pretty, 2010; White vd., 2010; Oldfield vd., 2015; Kuo-Tsang vd., 2015; Kellert ve Calabrese, 2015; Xue vd., 2017). Richardson ve Butler (2022) de; biyofilik tasarıma ilişkin çalışmaların, belirli doğal öğelerin insan refahını desteklemek için sağladığı hizmetlere odaklanarak psikolojik, mesleki ve fiziksel işleyişe yönelik değerlendirmeleri içerdiğini vurgulamıştır. Africa vd. (2019) da; biyofilik tasarımın, çevre kalitesini, sağlığı ve verimliliği iyileştirmek için doğa temelli sistemlere, mühendislik ilkelerine ve tasarım ipuçlarına dayandığını belirtmiştir. Agboola vd., (2024) de; biyofilik tasarımın, insan-doğa ilişkisini güçlendirerek, mimaride sürdürülebilirliğe yönelik geliştirilen bir strateji olarak ortaya çıktığını vurgulamıştır. Lederbogen vd., (2011)'nin çalışmalarında da; modern toplumdaki yaşantının büyük bir bölümünün iç mekanlarda sürdürülmesinin yarattığı olumsuzluklara karşın; biyofilik tasarımın, insanları doğaya yeniden bağlamak için potansiyel bir çözüm olduğunu vurgulamıştır. Beatley vd., (2013) de çalışmalarında; mimarlar, planlamacılar ve kent tasarımcıların biyofilik tasarıma olan ilgisinin giderek arttığını belirtmişlerdir. Li vd., (2024)'nin çalışmalarında da, kentsel ortamlarda insanlar ve doğa arasında olumlu etkileşimleri teşvik etmek için kentsel ortamlarda yaya öncelikli biyofilik tasarım uygulamak için ön bir çerçeve önermiştir. Zhong (2022) da; mimaride doğa'yı yorumlamak için teorik bir çerçeve olarak biyofilik tasarıma yönelik bir literatür taraması yürütmüştür. Yaptığı çalışmada sürdürülebilirlik ile biyofilik tasarımı ilişkilendirilmiştir. Bütün bunlar, biyofilik tasarım konulu araştırmaların; disiplinler arası anlamda önem kazandığını ve akademik literatürde farklı açılardan ele alındığını desteklemektedir. Buradan yola çıkılarak bu çalışma; akademik literatürde biyofilik tasarım konulu çalışmaların niceliksel olarak değerlendirilmesi esasına dayandırılmıştır. Bu çerçevede, ilgili konu temelinde; 2008-2024 yılları arasında Scopus veri tabanı özelinde yayımlanmış 327 adet çalışma incelenmiş ve biyofilik tasarımla birlikte sıklıkla kullanılan 13 anahtar kelimeye yer verilerek farklı dillerde hazırlanan çalışmaların; yıl, doküman tipi, dil türü, etkin kurum-yazar-ülke dağılımları , yüksek atıf alan yazar-dergi dağılımı göstergelerine uyum durumuna ilişkin miktarlar incelenmiştir.

2. VERİ SETİ VE GÖSTERGE SEÇİMİ

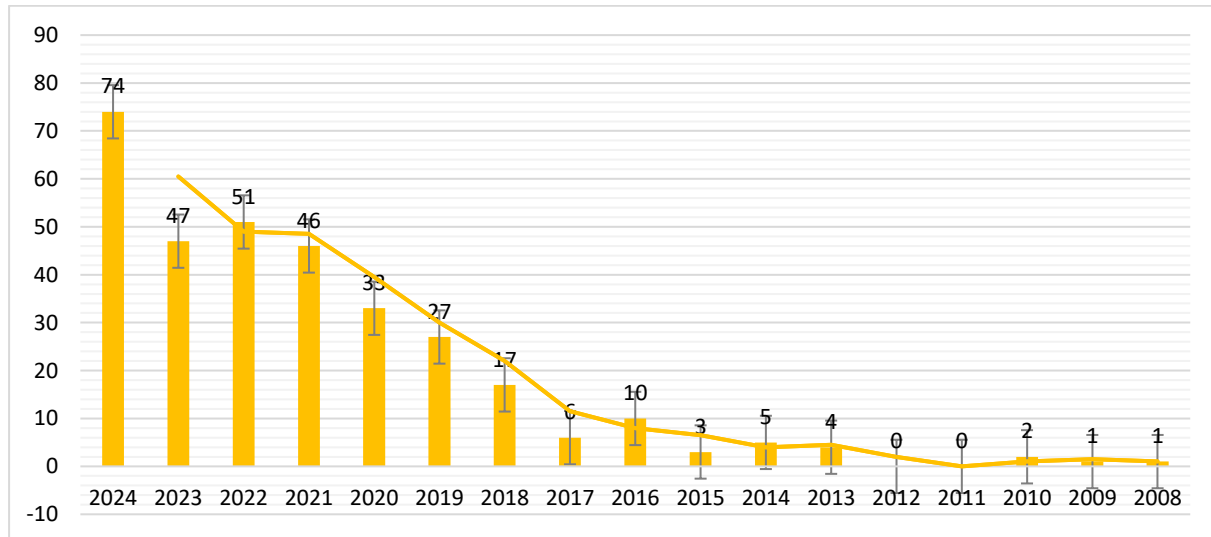
Çalışma ana veri setini; 2008-2024 yılları arasında Scopus veri tabanı özelinde yayımlanmış “biyofilik tasarım” (biophilic AND design)” konusu temelinde hazırlanmış 327 adet çalışma oluşturmaktadır. İlgili konu temelinde hazırlanmış 327 adet çalışma; yıl, doküman tipi, dil türü, etkin kurum-yazar-ülke dağılımları, yüksek atıf alan yazar-dergi dağılımı göstergelerine uyum durumuna ilişkin miktarlar incelenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. İlgili Konunun Yıl Bazlı Sayısal Gelişim Durumu ve Doküman Tipi Dağılımı

Biyofilik tasarım konusu temelinde Scopus veri tabanı özelinde yayımlanmış toplam 327 adet çalışma gerçekleştirilmiştir. İlk yayın 2008 yılında yayımlanmış olup, yıllar içerisinde artış göstermiştir. 2018'den sonra ilgili alanda yapılan çalışmaların büyüme hızı artarken, en önemli gelişmelerin 2018-2024 yılları arasındaki dönemde olduğu saptanmıştır. İlgili konudaki çalışmaların en yoğun olduğu dönem % 22, 63'lük bir oran ile 2024 yılı olduğu görülmüştür (Görsel 1).

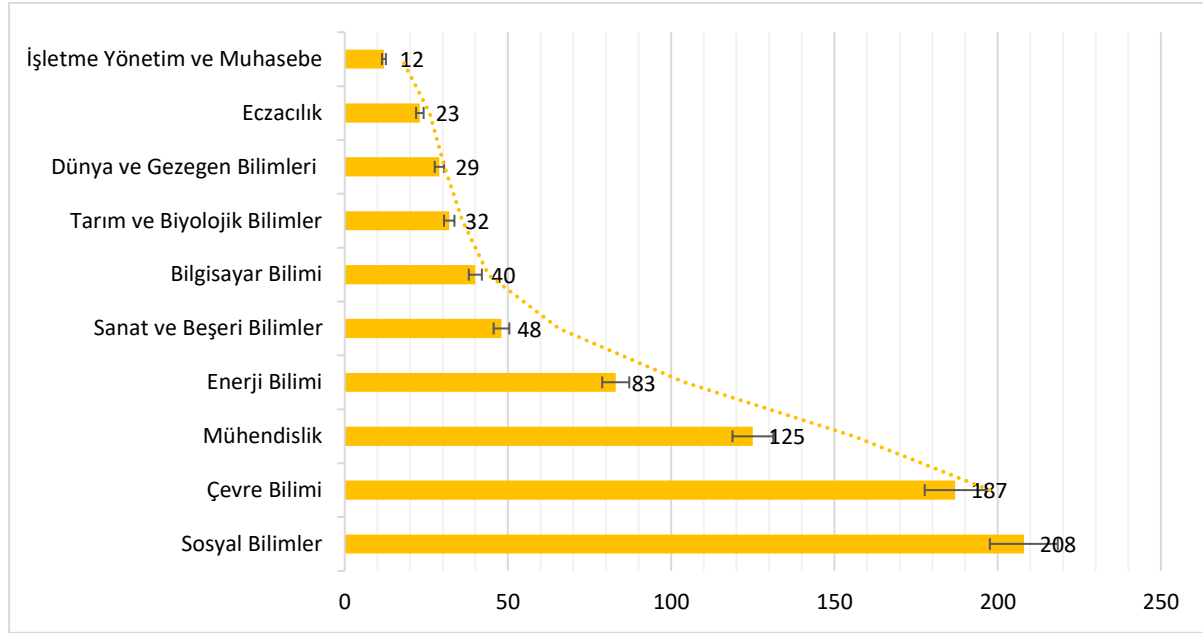
İlgili yayınlar, doküman tipleri açısından incelendiğinde ise, ilk sırada 223 adet çalışma ile %68,2'lik bir oranla makaleler yer almıştır. İkinci sırada ise 47 adet çalışmayla %14,04'lük oranla konferans bildirileri yer almıştır. İlgili çalışmaların büyük bir bölümü de İngilizce (321 adet) olarak yayımlanmıştır. Bunun yanında çalışmaların 5 adetinin İspanyolca, 3 adetinin Japonca, 2 adetinin İtalyanca, birer adetinin de Yunanca ve Rusça dillerinde yayımlandığı görülmüştür.



Görsel 1. İlgili konunun yıl bazlı sayısal gelişim durumu

3.2. İlgili Konunun Temel Bilim Alanlarına Göre Dağılımı (En etkin 10 bilim alanı)

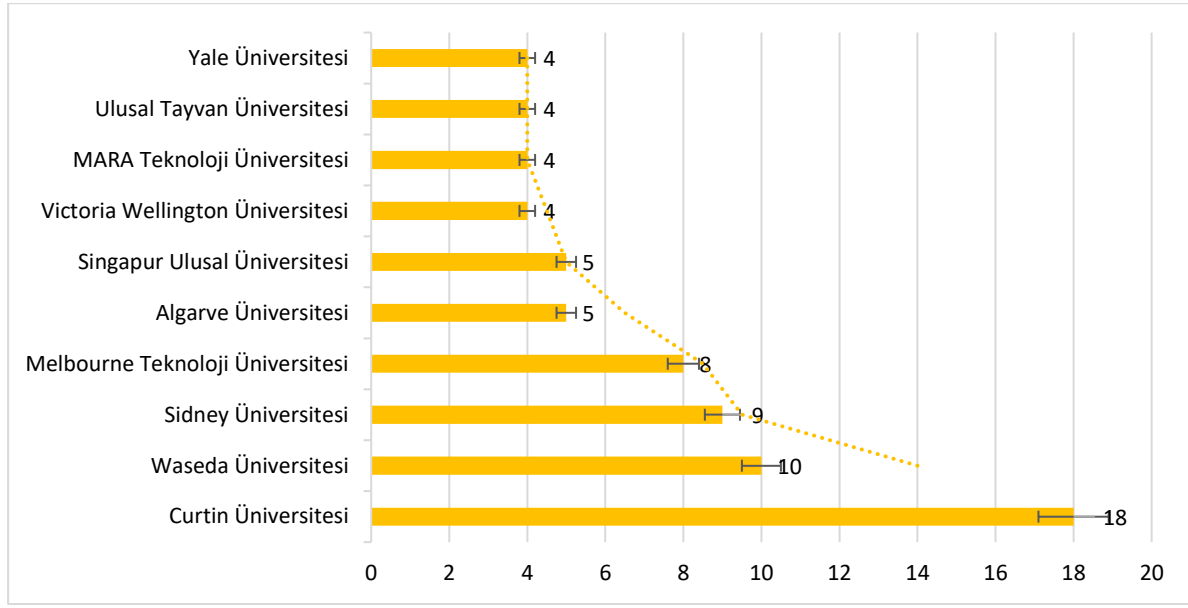
Biyofilik tasarım konusu temelinde yapılan çalışmaların yayımlandığı en etkin temel bilim alanları incelendiğinde, genel olarak Sosyal bilimler ve Çevre bilimleri disiplinleri arasında çeşitlilik göstermektedir. Temel bilim alanı dağılımında ilk sırada % 25,4'luk oranla 208 adet çalışma ile Sosyal Bilimler yer almıştır. Devamında %22,8'lik oranla 187 adet çalışma ile Çevre Bilimleri alanı yer almıştır. (Görsel 2).



Görsel 2. İlgili konu özelinde en etkin 10 bilim alanı

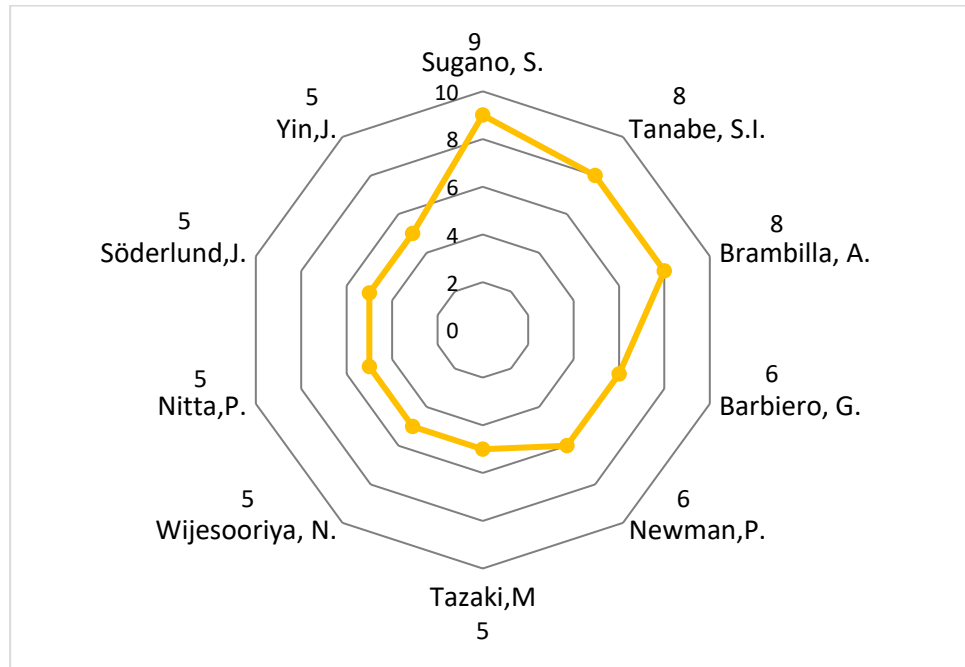
3.3. İlgili Konudaki En Etkin Kurum-Yazar-Ülke Dağılımları

İlgili konudaki yapılan çalışmalara ilişkin olarak, en etkin kurum dağılım oranları dikkate alındığında Curtin Üniversitesi (Avustralya), Waseda Üniversitesi (Japonya) ve Sidney Üniversitesi (Avustralya) tarafından hazırlandığı saptanmıştır. Bu anlamda en etkin kurum 18 çalışma ile Curtin Üniversitesi olmuştur. Etkin kurumlarda özellikle Avustralya ön plana çıkmıştır (Görsel 3).



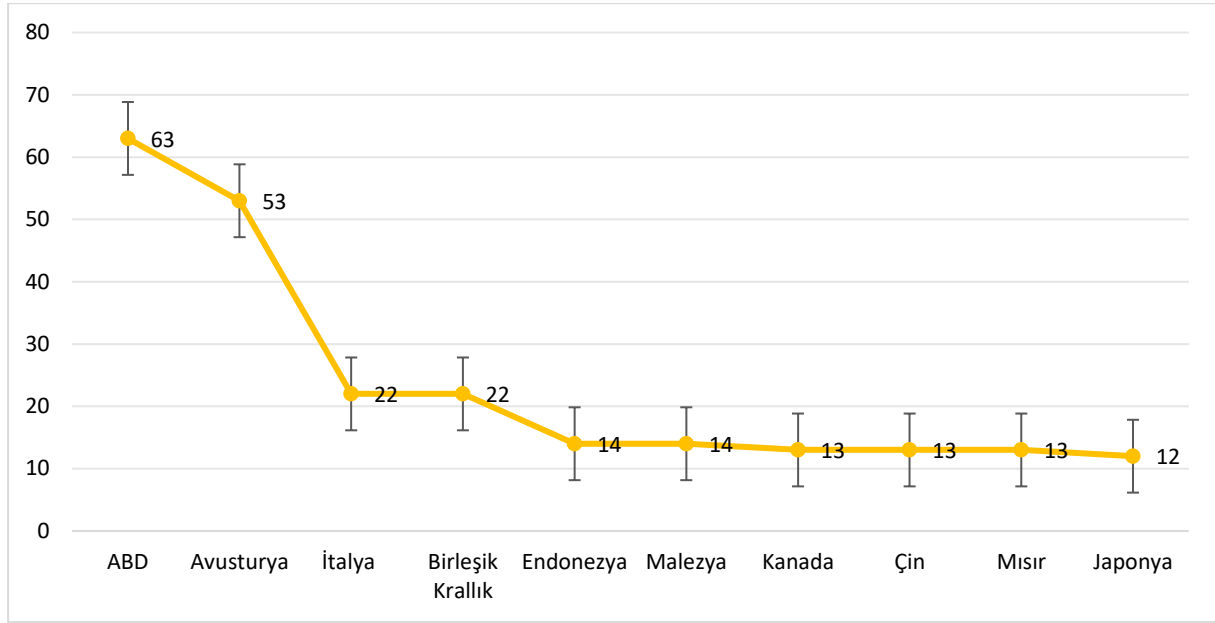
Görsel 3. İlgili konudaki en etkin 10 kurum dağılımı

İlgili konudaki yapılan çalışmaları hazırlayan en etkili yazarlar ise dokuz adet çalışma ile “Sugano, S.” olmuştur. İkinci sırada sekizer adet çalışma ile “Tanabe, S.I. ve Brambilla, A.” yer almıştır.



Görsel 4. İlgili konudaki yapılan çalışmaları hazırlayan en etkili yazar ve yayın sayısı dağılımı

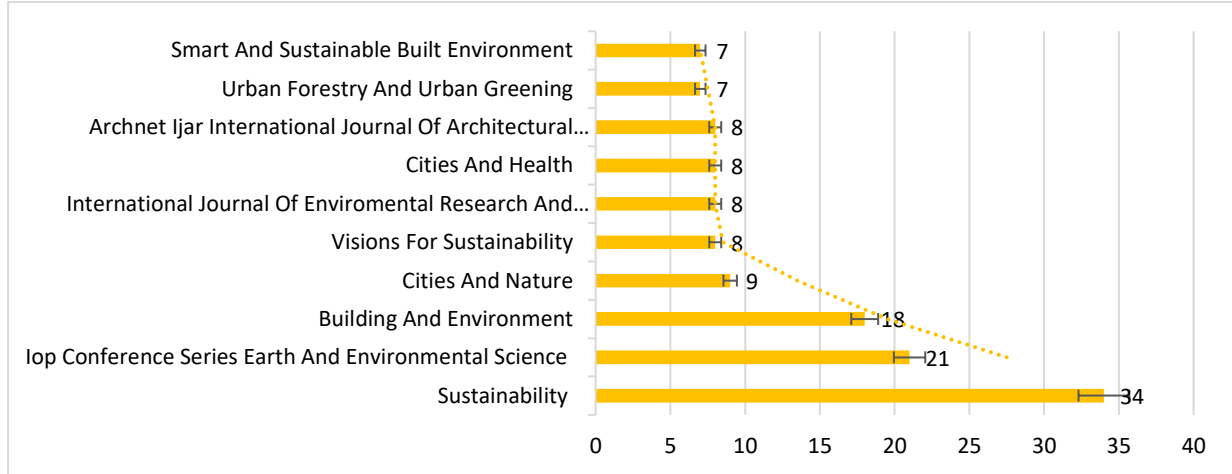
İlgili konuda aktif olarak yer alan en üretken 10 ülke, yayın sayılarına göre Görsel 5’de verilmiştir. Çalışmaların hazırlandığı en etkin ülke dağılımında ilk sırada 63 adet yayın ile Amerika yer almaktadır. Avusturya 53 yayınlı ikinci sırada, İtalya ve Birleşik Krallık ise 22’şer yayın ile üçüncü sırada yapmıştır (Görsel 5).



Görsel 5. İlgili konuda aktif olarak yer alan en üretken 10 ülke dağılımı

3.4. İlgili Konuda Aktif Olarak Yer Alan En Etkili Dergi ve Yayın Sayıları Dağılımı

İlgili konuda aktif olarak yer alan en etkin on dergi incelendiğinde; ilk sırada % 26,56'lık oranı oluşturan 34 adet yayın ile “Sustainability” dergisi yer almaktadır (Görsel).



Görsel 6. İlgili konuda aktif olarak yer alan en etkili 10 dergi ve yayın sayıları dağılımı

3.4. İlgili Konuya Yönelik Yüksek Atıf Alan Yazar-Dergi Dağılımı (En etkin 12)

Biyofilik tasarım konusunda en fazla atıf alan dergi, yayın ve yazar dağılımları listelenmiştir (Çizelge 1). Buna göre ilk sırada 258 adet atıf ile Yin, J., Zhu, S., MacNaughton, P., Allen, J.G., Spengler, J.D. (2018) tarafından hazırlanan “The ecological role of biodiversity in agroecosystems” başlıklı makale yer almıştır. Bununla birlikte en çok atıf alarak, ilgili alana en fazla destek veren yazar Wageningen Üniversitesinde görev alan Kleijn, D ve Cambridge

Üniversitesinde görev alan “Sutherland, William J” olmuştur. En fazla atıf alan dergiler ise “Building&Environment” ve “International Journal of Environmental Research and Public Health” olmuştur. 2018 yılı da en fazla atıfın yapıldığı dönem olmuştur.

Çizelge 1. İlgili konuya yönelik yüksek atıf alan yazar-dergi ve yayın dağılımı

Yin, J., Zhu, S., MacNaughton, P., Allen, J.G., Spengler, J.D.,2018	Physiological and cognitive performance of exposure to biophilic indoor environment	Building&Environment	258
Ryan, C.O., Browning, W.D., Clancy,J.O.,Andrews, S.L.,Kallianpurkar, N.B.,2014	Biophilic design patterns: Emerging nature-based parameters for health and well-being in the built environment	Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research	240
Yin, J.,Yuan, J., Arfaei, N., (...), Allen, J.G.,2020	Effects of biophilic indoor environment on stress and anxiety recovery: A between-subjects experiment in virtual reality	Enviromental International	235
Beatley, T., Newman, P.,2013	Biophilic cities are sustainable, resilient cities	Sustainability	228
Ko, W.H., Schiavon, S.,Zhang, H.,(...), Lin, Y.-W.,2020	The impact of a view from a window on thermal comfort, emotion, and cognitive performance	Building and Environment	206
Russo, A., Cirella, G.T.,2018	Modern compact cities: How much greenery do we need?	International Journal of Environmental Research and Public Health	196
Zhong, W., Schröder, T., Bekkering, J.,2022	Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability: A critical review	Frontiers of Architectural Research	163
Kellert, S.R.,2018	Nature by design: The practice of biophilic design	Nature by Design: The Practice of Biophilic Design	148
Yin, J., Arfaei, N., MacNaughton, P., (...), Spengler, J.D.,2019	Effects of biophilic interventions in office on stress reaction and cognitive function: A randomized crossover study in virtual reality	Indoor Air	144
Gray, T., Birrell, C.,2014	Are biophilic-designed site office buildings linked to health benefits and high performing occupants?	International Journal of Environmental Research and Public Health	102
Yeom, S., Kim, H.,Hong, T.,2021	Psychological and physiological effects of a green wall on occupants: A cross-over study in virtual reality	Ecological Engineering	90

4. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Biyofilik tasarım, özellikle kentsel ortamlarda insanlar ve doğa arasında olumlu etkileşimleri teşvik ederek, kişilerin doğayla duygusal bağını güçlendirerek, insan refahını etkili bir şekilde iyileştirmede araç olarak kullanılmıştır (Lederbogen vd.,2011; Browning vd.,2014; Li vd., 2024). Birçok çalışmada da, biyofilik tasarım ile sürdürülebilirlik ilişkilendirilmiştir (Tsunetsugu vd., 2007; Ewing ve Handy, 2009 ; Sallis, 2009; Barton ve Pretty, 2010; White vd., 2010; Hes & Du Plessis, 2014; Oldfield vd., 2015; Kuo-Tsang vd., 2015; Kellert ve Calabrese, 2015; Xue vd., 2017). Bu durum biyofilik tasarım konusunun; disiplinler arası anlamda farklı bilim alanlarını içeren çok boyutlu bir temele dayandığını göstermektedir. Bu kapsamda bildiride, “biyofilik tasarım” konusunun akademik literatürdeki mevcut profili belirli parametreler temelinde nicel olarak değerlendirilmiştir. İlgili değerlendirmelere ilişkin bazı sonuçlar aşağıda maddelenmiştir;

- 2008-2024 yılları arasında Scopus özelinde yayımlanmış 327 adet çalışmanın, yıllar içerisinde önemli bir gelişim gösterdiği, özellikle de 2018’den sonra ivme kazandığı ve 2024 yılında da en üst limite ulaştığı saptanmıştır.
- İlgili konu özelinde; en üretken yazarlar “Sugano,S., Tanabe,S.I., Brambilla,A., Barbiero,G., Newman, P.” iken, en çok atıf alan yazar “Yin, J.” olmuştur.
- En fazla atıf alan dergiler “Building&Environment” ve “International Journal of Environmental Research and Public Health” iken 2018 yılı en fazla atıfın yapıldığı dönem olmuştur. en fazla atıf alan yayınlar ise biyofilik tasarımın; sağlık, refah ve sürdürülebilirlikle ilişkisi temelinde yoğunlaşmıştır. Bu durum;
- En etkili kurum; Curtin Üniversitesi olmuştur. Amerika ise aktif olarak alana en fazla katkıda bulunan ülke olarak yer almıştır.
- Biyofilik tasarım konusunda en etkin dergiler, “Sustainability” dergisi iken, ilgili konunun daha çok çevre-doğa ve tasarım-mühendislik, sağlık bilim alanları arasında yoğunlaştığı gözlemlenmiştir. Bu durum birçok çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir (Tsunetsugu vd., 2007; Ewing ve Handy, 2009 ; Sallis, 2009; Barton ve Pretty, 2010; White vd., 2010; Hes & Du Plessis , 2014; Oldfield vd., 2015; Kuo-Tsang vd., 2015; Kellert ve Calabrese, 2015; Xue vd., 2017; Africa vd. , 2019; Richardson ve Butler, 2022; Agboola vd., 2024).

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, araştırmacılara biyofilik tasarım alanındaki çalışmaların ele alınan ölçütler çerçevesinde keşfetmeleri için öncü bir referans sağlayacaktır. Bu çalışmanın devamında farklı veri tabanları özelinde de ilgili konunun değerlendirilmesi yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

Africa, J., Heerwagen, J., Loftness, V., & Ryan Balagtas, C. (2019). Biophilic design and climate change: Performance parameters for health. *Frontiers in Built Environment*, 5, 28. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2019.00028>

Alexander, C. (2002). *The nature of order*. Center for Environmental Structure.

Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health? A multi-study analysis. *Environmental Science & Technology*, 44(10), 3947–3955. <https://doi.org/10.1021/es903183r>

Ewing, R., & Handy, S. (2009). Measuring the unmeasurable: Urban design qualities related to walkability. *Journal of Urban Design*, 14(1), 65–84. <https://doi.org/10.1080/13574800802451155>

Hes, D., & Du Plessis, C. (2014). *Designing for hope: Pathways to regenerative sustainability*. Routledge.

Kellert, S. (2016). Biophilic urbanism: The potential to transform. *Smart and Sustainable Built Environment*, 5(1). <https://doi.org/10.1108/SASBE-10-2015-0035>

Kellert, S. R. (2008). Biophilia. In S. E. Jørgensen & B. D. Fath (Eds.), *Encyclopedia of ecology* (pp. 462–466). Academic Press.

Kellert, S. R., & Calabrese, E. (2015). *The practice of biophilic design*. Terrapin Bright LLC.

Kellert, S. R., Heerwagen, J., & Mador, M. (2008). *Biophilic design: The theory, science and practice of bringing buildings to life*. John Wiley & Sons.

Kuo-Tsang, H., Lin, T., & Hsiao-Chi, L. (2015). Investigating thermal comfort and user behaviors in outdoor spaces: A seasonal and spatial perspective. *Advances in Meteorology*, 2015, Article 896151. <https://doi.org/10.1155/2015/896151>

Oldfield, E. E., Felson, A. J., Auyeung, D. S. N., Crowther, T. W., Sonti, N. F., Harada, Y., Maynard, D. S., Sokol, N. W., Ashton, M. S., Warren, R. J., Hallett, R. A., & Bradford, M. A. (2015). Growing the urban forest: Tree performance in response to biotic and abiotic land management. *Restoration Ecology*, 23(5), 707–718. <https://doi.org/10.1111/rec.12220>

Richardson, M. V., & Butler, C. W. (2022). Nature connectedness and biophilic design. *Building Research & Information*, 50(1–2), 1–2.

Sallis, J. F. (2009). Measuring physical activity environments: A brief history. *American Journal of Preventive Medicine*, 36(4 Suppl), S86–S92. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.003>

Tsunetsugu, Y., Miyazaki, Y., & Sato, H. (2007). Physiological effects in humans induced by the visual stimulation of room interiors with different wood quantities. *Journal of Wood Science*, 53, 11–16. <https://doi.org/10.1007/s10086-006-0812-5>

White, M., Smith, A., Humphries, K., Pahl, S., Snelling, D., & Depledge, M. (2010). Blue space: The importance of water for preference, affect, and restorativeness ratings of natural and built scenes. *Journal of Environmental Psychology*, 30(4), 482–493. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2010.04.004>

Xue, F., Gou, Z., & Lau, S. S. Y. (2017). Green open space in high-dense Asian cities: Site configurations, microclimates and users' perceptions. *Sustainable Cities and Society*, 34, 114–125. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2017.06.014>

Xue, F., Gou, Z., Lau, S. S. Y., Lau, S.-K., Chung, K.-H., & Zhang, J. (2019). From biophilic design to biophilic urbanism: Stakeholders' perspectives. *Journal of Cleaner Production*, 211, 1444–1452. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.11.277>

Agboola, O.P., Nia, H.A., Findikgil, M.M., Yildirim, S.G.(2024).Assessing the Effectiveness of Biophilic Design Approach in Contribution to Sustainable Architectural Goals.*New Design Ideas*, 8(Special Issue), pp. 144–169. <https://doi.org/10.62476/ndisi144>

Lederbogen, F., Kirsch, P., Haddad, L., Streit, F., Tost, H., Schuch, P., Wüst, S., Pruessner, J. C., Rietschel, M., Deuschle, M., & Meyer-Lindenberg, A. (2011). City living and urban upbringing affect neural social stress processing in humans. *Nature*, 474(7352), 498–501. <https://doi.org/10.1038/nature10190>

Beatley, T., Newman, P.(2013).Biophilic cities are sustainable, resilient cities. *Sustainability*,5(8), 3328–3345. <https://doi.org/10.3390/su5083328>

Li, K., Abidin, N.A.Z., Mohamad, D.(2024).Exploring the opportunities for biophilic design application in urban pedestrian environments in China under the context of climate change: A perspective of affective experience. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* , 1394(1), 012012

Zhong, W., Schröder, T., Bekkering, J.(2022).Biophilic design in architecture and its contributions to health, well-being, and sustainability:A critical review. *Frontiers of Architectural Research*, 11(1), pp. 114–141. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.07.006>

Yin, J., Zhu, S., MacNaughton, P., Allen, J.G., Spengler, J.D.(2018).Physiological and cognitive performance of exposure to biophilic indoor environment.*Building and Environment*,132,255–262. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.01.006>

Ryan, C.O., Browning, W.D., Clancy, J.O., Andrews, S.L., Kallianpurkar, N.B.(2014). Biophilic design patterns: Emerging nature-based parameters for health and well-being in the built environment. *Archnet-IJAR: International Journal of Architectural Research*,8(2),62–76

Yin, J., Yuan, J., Arfaei, N., Allen, J.G., Spengler, J.D. Catalano, Paul J.(2020)._Effects of biophilic indoor environment on stress and anxiety recovery: A between-subjects experiment in virtual reality._____*Environment International*, 136, 105427. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105427>

Ko, W.H., Schiavon, S., Zhang, H.,Graham,L.,Brager,G.,Mauss,I.,Lin,Y.W.(2020). The impact of a view from a window on thermal comfort, emotion, and cognitive performance. *Building and Environment*,175, 106779. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.106779>

Russo, A., Cirella, G.T.(2018).Modern compact cities: How much greenery do we

need?.*International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(10), 2180.
<https://doi.org/10.3390/ijerph15102180>

Gray, T., Birrell, C.(2014).Are biophilic-designed site office buildings linked to health benefits and high performing occupants?.*International Journal of Environmental Research and Public Health*,11(12), pp. 12204–12222. <https://doi.org/10.3390/ijerph111212204>

Yeom, S., Kim, H., Hong, T.(2021). Psychological and physiological effects of a green wall on occupants: A cross-over study in virtual reality. *Building and Environment*, 204, 108134.
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108134>

EKOLOJİK ÇİFTLİK TASARIMI KONULU YAYINLARIN WEB OF SCIENCE ÖZELİNDE NİCEL ANALİZİ

Yaren ŞAHİN¹ Prof. Dr. Tuğba KİPER²,

¹Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, yarensahin21573@gmail.com-
0009-0006-1569-5417

² Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Güzel Sanatlar, Tasarım ve Mimarlık Fakültesi,
tkiper@nku.edu.tr- 0000-0003-3396-5661

ÖZET

Küresel çevre sorunlarının giderek artmasıyla birlikte, tarım ve turizm alanında; gıda güvenliği, iklim değişikliği, su kıtlığı ve nüfus artışı gibi durumlarla karşı karşıya kalınmıştır. Bu durumlara karşı etkili bir mücadelede ekolojik temelli yaklaşım ve modeller ilgi görmeye başlamıştır. Bu anlamda, ekolojik çiftlik kavramı, tarım ve turizm alanında tetikleyici ve itici bir güç olarak yer almaya başlayarak, ilgi çekmiştir. Bu anlamda çalışma, ekolojik çiftlik tasarımı alanındaki bilimsel literatürün nicel bir değerlendirmesini sunmaktadır. Bu kapsamda, ekolojik çiftlik tasarımı üzerinde WOS (Web of Science) veri tabanında; çevre bilimleri, ekoloji ve çevre araştırmaları alanında 1985-2024 yılları arasında yayımlanmış 1718 adet çalışmanın sistematik bir incelemesi gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla; ilgili konu özelinde çalışan ana yazarlar, çalışmaların coğrafi dağılımı, etkili kurum-dergi-yayıncılar, en çok atıf alan çalışmalar, indeks türü ile zaman içindeki yayın eğilimlerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Excel kullanılarak, grafik ve tablolarla görselleştirilen bulgular; ekolojik çiftlik tasarımı temelli çalışmaların artan bir eğilim trendinde olduğunu ortaya koymuştur. İlgili konulu çalışmalarda en yüksek atıf alan yazar-dergi ve yayın dağılımının belirlenmesi ile de, konunun yöneldiği genel çerçeve saptanmıştır. Çalışmadan elde edilen çıkarımlar, ekolojik çiftlik tasarımı üzerine gelecekte yapılacak çalışmalar ve akademik söylemler için temel bir kaynak oluşturma potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Tarım, Ekolojik çiftlik, WOS (Web of Science), Nicel Analiz

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun önemli bir kısmı, özellikle küçük çiftçiler, geçimlerini tarımdan sağlamakta (Fischer ve Qaim, 2012) olup, tarım, kırsal kalkınmada önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, çiftliklerde tarımın yanında geçim kaynaklarının çeşitlendirilmesine bir alternatif olarak turizm önerilmiştir (Bires ve Raj, 2020). Ancak, tarım ve turizm günümüzde, küresel çevre sorunlarının giderek artmasıyla birlikte; gıda güvenliği, iklim değişikliği, su kıtlığı gibi sorunlarla karşı karşıya kalmıştır. Bu durum sürdürülebilirliğe dayalı yaklaşım ve modellerin geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Öyle ki birçok çalışmada; eko-ekonomi-teknoloji kavramları giderek dünya çapında ilgi görmeye başlamış ve yeni bilgi üretebilen sürdürülebilirlik odaklı yaklaşım modelleri geliştirilmiştir (Chen vd., 2005; Martínez-Peláez vd., 2023; Hosseini vd., 2025). Bu yaklaşımda, kaynak kullanımını optimize etmek, atığı azaltmak ve üretkenliği arttırarak, hem gıda üretimi hem de ekosistem hizmetleri için katkı sağlanması hedeflenmiştir (Myshko vd., 2024). Avrupa Birliği'nin Ortak Tarım Politikası (2014-2021) kapsamında da; çiftliklere yönelik olarak, ürün çeşitlendirmesi, çevre ve iklim dostu uygulamaları teşvik edilmesi amaçlanmıştır (European Commission, 2018). Aynı zamanda, çiftliklerin çeşitlendirmesi, Avrupa tarımının gelişimine yönelik bir strateji olarak kabul edilmiş ve Avrupa genelindeki çok sayıda çalışma çeşitlendirme kavramına odaklanmıştır (Hansson vd., 2010; Dries vd., 2012; Meraner vd., 2015; Zasada ve Piore, 2015; Miaris vd., 2022). Bu anlamda ekolojik çiftlikler; çevre koruma ve sürdürülebilir tarımsal kalkınmanın ikili hedeflerini dikkate alarak ekolojik tarımın taşıyıcısı olarak yer almışlardır (Lacombe vd., 2018). Aynı zamanda; ekolojik çiftlikler, turizme yönelik olarak da ziyaretçileri için de; üretimden mahsul hasadına kadar eğitimden deneyim kazanmaya eğlendirici, öğretici faaliyetleri içeren olanaklar tanımışlardır. Öyle ki; Carpio vd. (2008) de çalışmasında ekolojik çiftliklerin; turizme yönelik olarak çiftlik turları, meyve ve sebze toplama, şarap tadımı, hayvanları besleme ve hasat festivallerine katılma gibi çok çeşitli faaliyetlere olanak tanıdığından bahsetmiştir. Calina vd., (2022) de çalışmasında ekolojik çiftliklerin, turizm alanında tetikleyici bir güç olarak kullanılmaya başladığını ifade etmiştir. Bu açıdan, ekolojik çiftlikler tarım ve çiftlik turizminde başat rol oynamışlar ve birçok çalışmada da ekolojik çiftlikler ile tarım ve turizm ilişkilendirilmiştir (Wilson vd., 2001; Ollenburg ve Buckley, 2007; Arru vd., 2021; Cui vd., 2021; Xiao vd., 2025). Andéhn, vd. (2021) de çalışmalarında; ekolojik çiftliklerin ve kırsal turizmin entegrasyonunu teşvik etmenin, ekolojik tarımın gelişimini inceleyen bilim insanları için giderek önemli bir araştırma alanı haline geldiğini vurgulamışlardır (Andéhn, vd., 2021). Xiao vd., (2025) de; mikro düzeyde ekolojik çiftlikler ve kırsal turizmin belirli entegrasyon modelleri hakkında sınırlı düzeyde araştırma bulunduğunu belirtmiştir (Xiao, vd., 2025). Horrigan vd., (2002) de, ekolojik çiftlik alanındaki akademik çalışmaların, çevresel etkilerin değerlendirilmesi, verimlilik analizleri ve sürdürülebilir tarım politikalarının oluşturulmasına yönelik veri sağladıklarını belirtirken; Pretty, (2008), ilgili çalışmaları sürdürülebilirlikle ilişkilendirmişlerdir. Bu araştırmalara dayanarak çalışma; akademik literatürde ekolojik çiftlik tasarımı konulu çalışmaların niceliksel olarak değerlendirilmesi esasına dayandırılmıştır. Bu çerçevede, ilgili konu temelinde; 1985-2024 yılları arasında Web of Science (WOS) özelinde yayımlanmış 1718 adet çalışmanın; yıl bazlı sayısal gelişim durumu, doküman tipi, yayımlandığı dil türü, etkin kurum-yazar-ülke-yayımcı kuruluş dağılımları, indeks tipi ile sürdürülebilir kalkınma göstergelerine uyum durumlarına ilişkin miktarları incelenmiştir.

2. VERİ SETİ VE GÖSTERGE SEÇİMİ

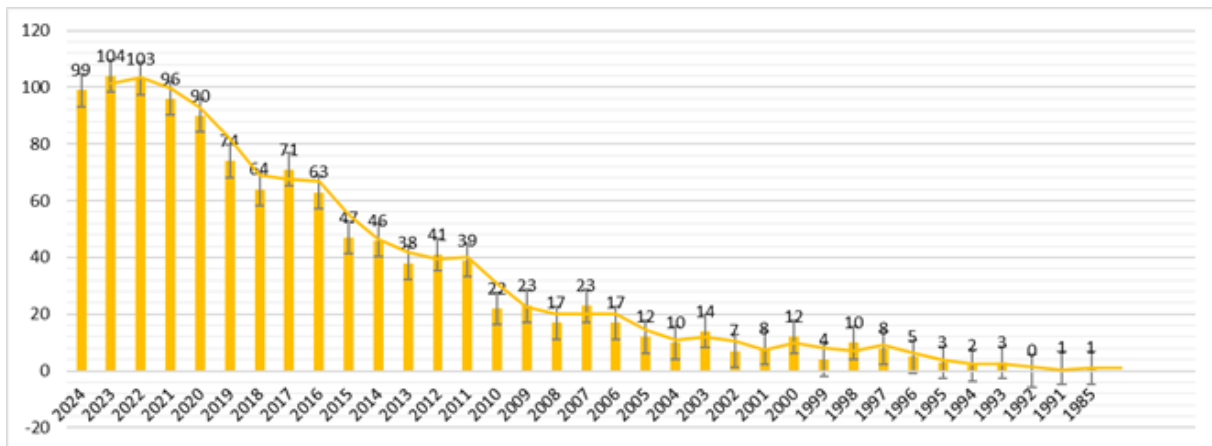
Çalışma ana veri setini; 1985-2024 yılları arasında Web of Science özelinde yayımlanmış “ekolojik çiftlik tasarımı (ecological farm design)” konusu temelinde hazırlanmış 1718 adet çalışma oluşturmaktadır. Web of Science (WOS) seçiminde, bilimsel ve teknik bilginin analizi için en kapsamlı veri tabanı olarak kabul edildiği ve dünya çapında veri toplama konusunda literatür dizinleme aracı olarak kategorize edilmesi etkili olmuştur (Liu vd., 2015). İlgili konu temelinde hazırlanmış 1718 adet çalışma; yıl, doküman tipi, dil türü, etkin kurum-yazar-ülke-yayımcı kuruluş, indeks tipi, yüksek atıf alan yazar-dergi dağılımı ile sürdürülebilir kalkınma göstergelerine uyum durumuna ilişkin miktarları incelenmiştir.

3. BULGULAR

3.1. İlgili Konunun Yıl Bazlı Sayısal Gelişim Durumu ve Doküman Tipi Dağılımı

Ekolojik çiftlik tasarımı konusu temelinde Web of Science özelinde yayımlanmış çevre bilimleri, çevre çalışmaları ve ekoloji kategorilerinde toplam 1718 adet çalışma gerçekleştirilmiştir. İlgili alana yönelik ilk çalışma 1985 yılında yayınlanmış olup, yıllar içerisinde artış göstermiştir. 2011’den sonra bu alanda yapılan çalışmaların büyüme hızı artarken, en önemli gelişmeler 2011-2024 yılları arasındaki dönemde olmuştur. İlgili çalışmaların en fazla sayıda yayımlandığı dönem 2023 yılında olmuştur (Görsel 1).

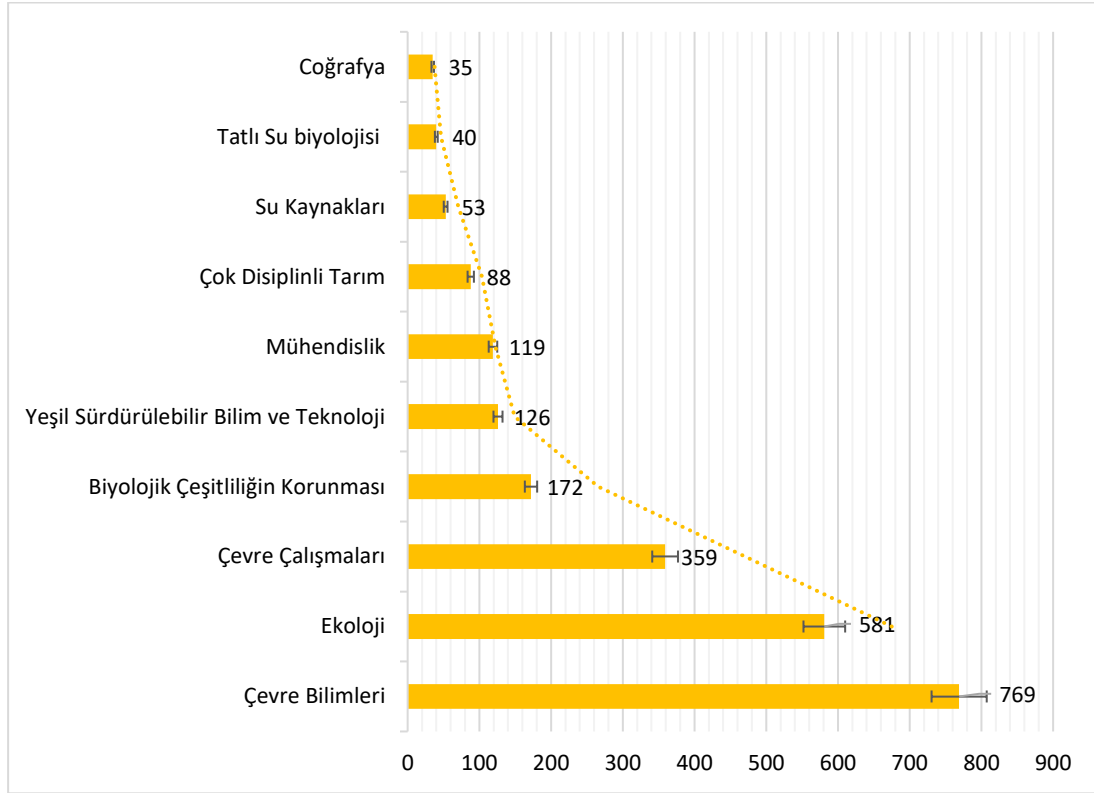
İlgili yayınlar, doküman tipleri açısından incelendiğinde ise, %89,08’lik bir oranla ilk sırada (1058 adet) makaleler yer almıştır. %6.53’lük bir oran ile 77 adet çalışmayı içeren konferans bildirileri ikinci sırada yer almıştır. İlgili yayınların büyük bir bölümünün de 1173 adet yayın ile İngilizce olarak yayımlandığı ve bunun yanında yapılan diğer yayınların 3 adet İspanyolca,1 adet Portekizce,1 adet Rusça dillerinde yayımlandığı görülmüştür.



Görsel 1. İlgili konunun yıl bazlı sayısal gelişim durumu

3.2. İlgili Konunun Temel Bilim Alanlarına Göre Dağılımı (En etkin 10 bilim alanı)

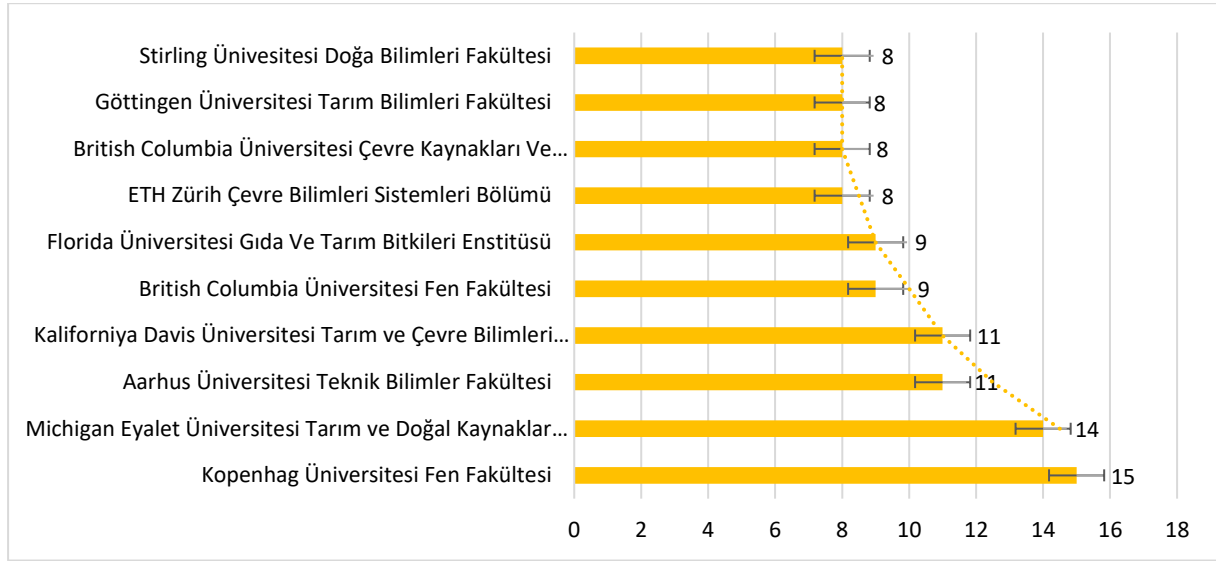
Ekolojik çiftlik tasarımı konusu temelinde yapılan çalışmaların yayımlandığı en etkin temel bilim alanları incelendiğinde, genel olarak Çevre Bilimleri ve Ekoloji disiplinleri büyük bir kısmını oluşturduğu gözlemlenmiştir. Temel bilim alanı dağılımında ilk sırada %32,84'lük oranla 769 adet çalışma ile Çevre Bilimleri yer alırken, devamında %24,84'lük oranla 581 adet çalışma ile Ekoloji alanı yer almıştır. (Görsel 2).



Görsel 2. İlgili konu özelinde en etkin 10 bilim alanı

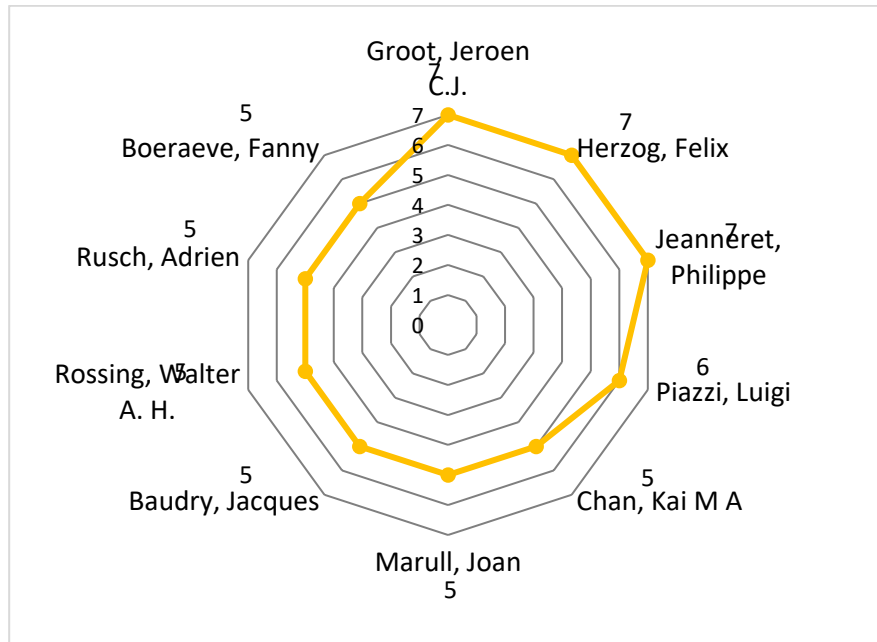
3.3. İlgili Konudaki En Etkin Kurum-Yazar-Ülke-Yayımcı Kuruluş Dağılımları

İlgili konudaki yapılan çalışmalara ilişkin olarak, en etkin kurum dağılım oranları dikkate alındığında yapılan çalışmaların büyük oranın Üniversitelerin Fen, Tarım ve Doğa Bilimleri Fakülteleri üzerinde çeşitlilik gösterdiği saptanmıştır. Bu anlamda en etkin kurumlar 15 adet çalışmanın yer aldığı Kopenhag Üniversitesi Fen Fakültesi ile 14 adet çalışmanın yer aldığı Michigan Eyalet Üniversitesi Tarım ve Doğal Kaynaklar Bölümü olmuştur (Görsel 3).



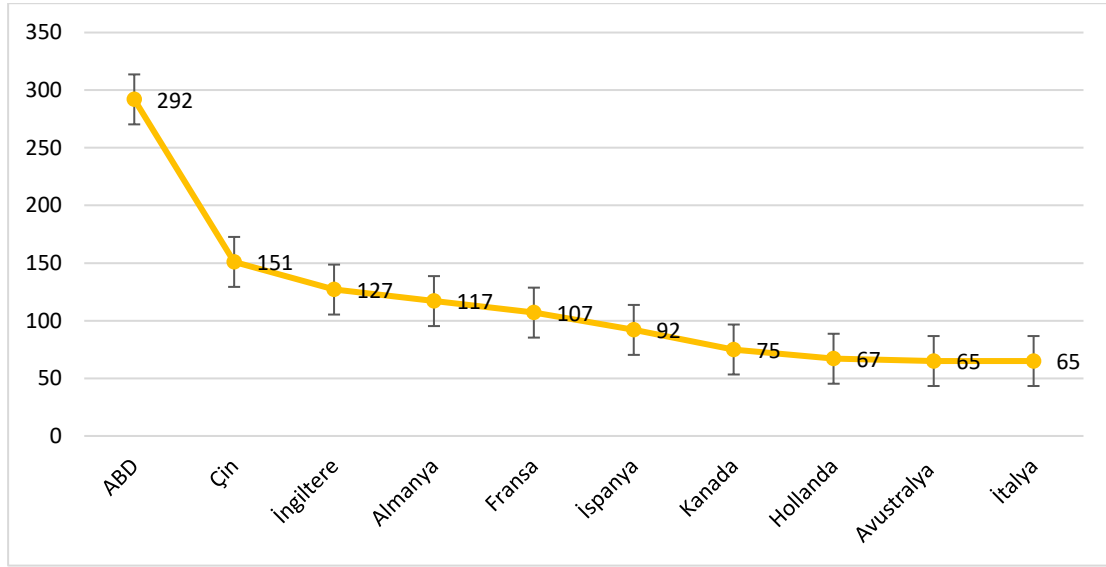
Görsel 3. İlgili konudaki en etkin 10 kurum dağılımı

İlgili konudaki yapılan çalışmaları hazırlayan en etkili yazarlar ise yedişer adet çalışma yapan “Groot, Jeroen C.J., Herzog, Felix ve Jeanneret Philippe” olmuştur.



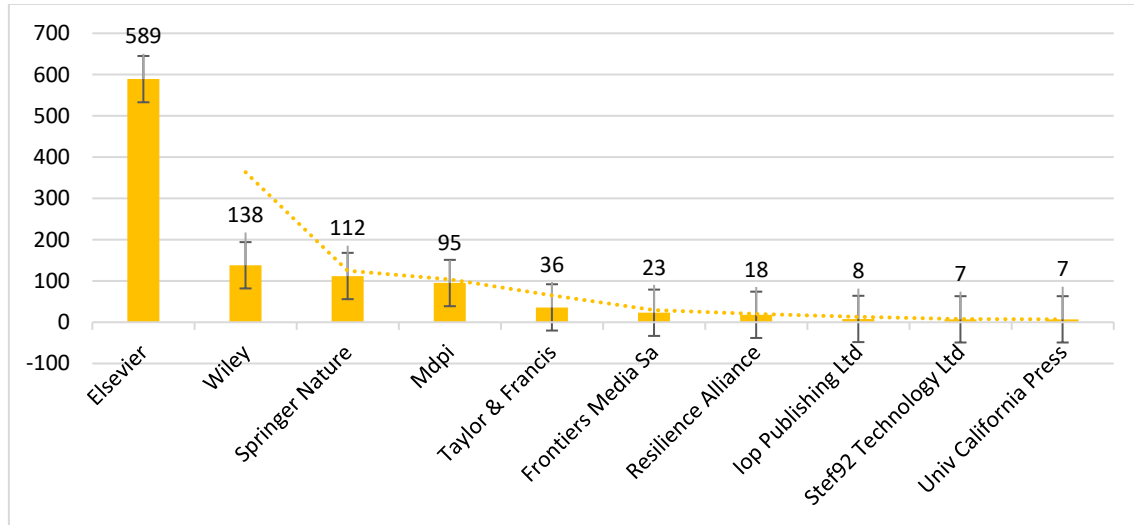
Görsel 4. İlgili konudaki yapılan çalışmaları hazırlayan en etkili yazar ve yayın sayısı dağılımı

İlgili konuda aktif olarak yer alan en üretken 10 ülke, yayın sayılarına göre Görsel 5’de verilmiştir. Çalışmaların hazırlandığı en etkin ülke dağılımında ilk sırada önemli bir yayın adeti ile Amerika yer almaktadır. Çin 151 yayınlı ikinci sırada yer alan Amerika’nın neredeyse yarısı kadar yayın yapmıştır. Almanya, Fransa, İspanya orta seviyede yayın yapan ülkeler arasında yer almaktadır. Kanada, Hollanda, Avusturya, İtalya ise daha düşük yayın sayılarına sahiptir (Görsel 5).



Görsel 5. İlgili konuda aktif olarak yer alan en üretken 10 ülke dağılımı

İlgili konudaki en etkin on yayımcı kuruluş dağılımında ilk sırada 589 adet çalışma ile Elsevier olmuştur (Görsel 6).

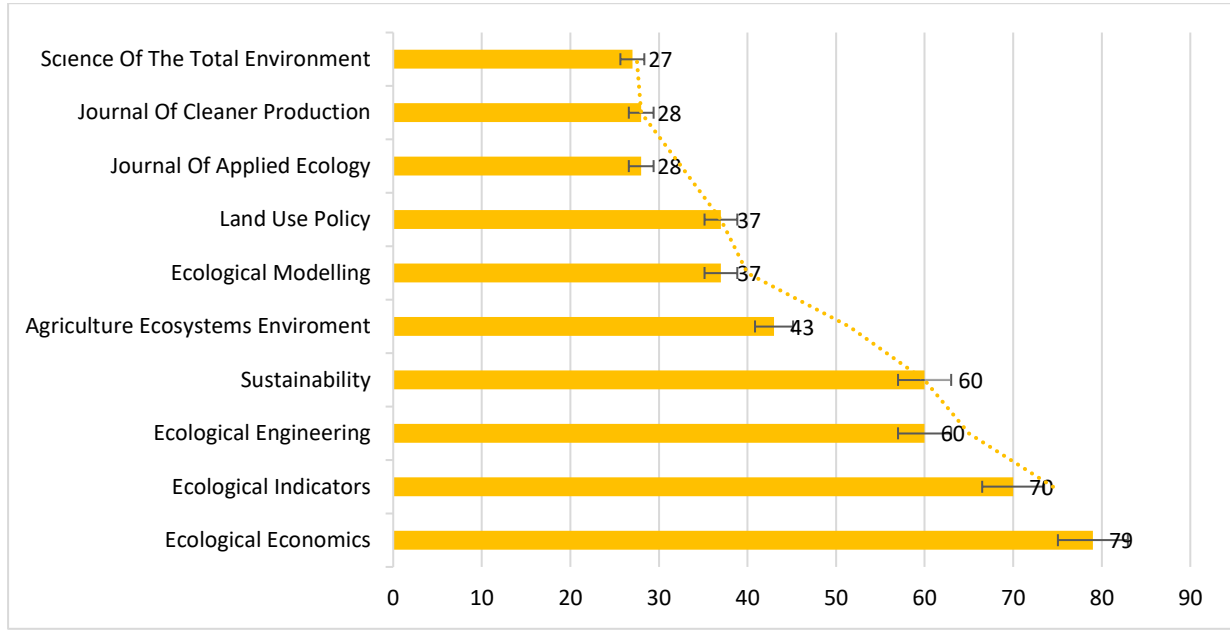


Görsel

6. İlgili konudaki en etkin 10 yayımcı kuruluş dağılımı

3.4. İlgili Konuda Aktif Olarak Yer Alan En Etkili Dergi ve Yayın Sayıları Dağılımı

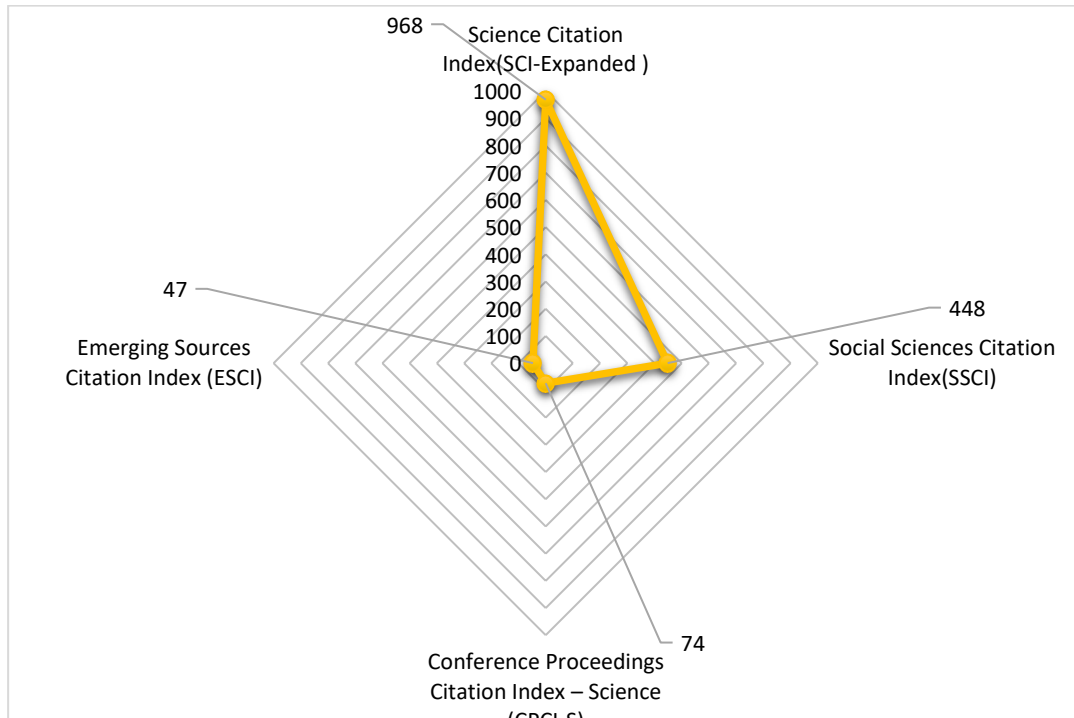
İlgili konuda aktif olarak yer alan en etkin on dergi incelendiğinde; ilk sırada % 16,84'lük oranı oluşturan 79 adet yayın ile "Ecological Economics" dergisi yer almaktadır. Devamında 70 adet çalışma ile "Ecological Indicators" dergisi yer almaktadır. "Ecological Engineering" ve "Sustainability" dergileri de 3. Sırada yer almaktadır (Görsel 7).



Görsel 7. İlgili konuda aktif olarak yer alan en etkili 10 dergi ve yayın sayıları dağılımı

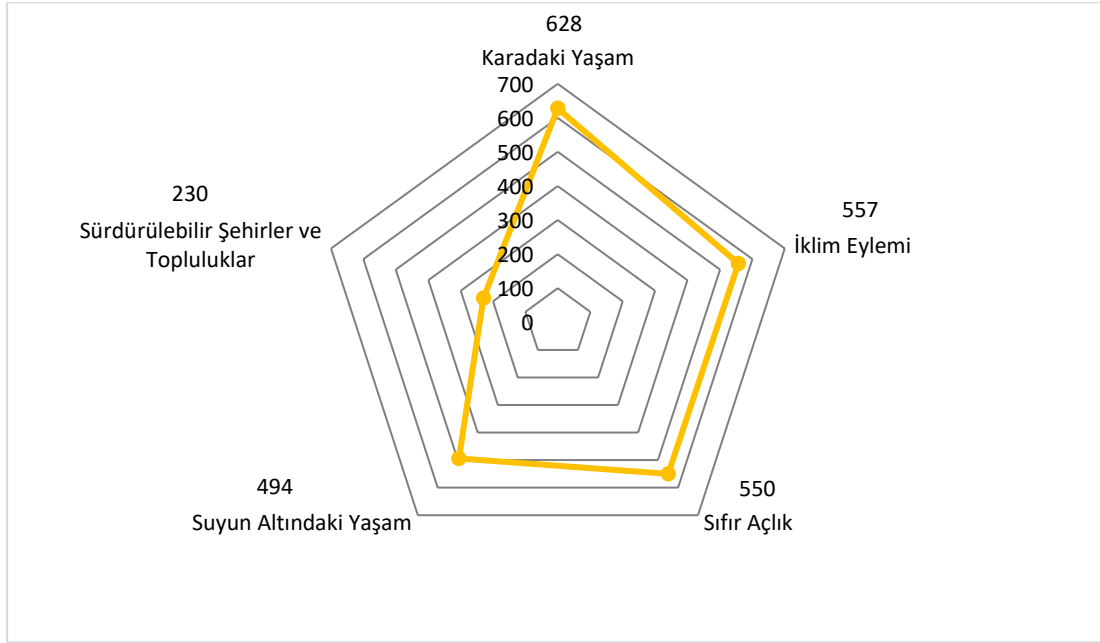
3.4. İlgili Konu Dahilinde Web Of Science İndeks Tipi Dağılımı İle Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İle Uyum Durumu

İlgili konu dahilinde Web of Science (Wos) indeks tipi dağılımına yönelik yayın sayıları dikkate alındığında ilk sırada % 62,98'lik bir oranla önemli bir bölümü oluşturan 968 adet yayının yer aldığı SCI-Expanded indeksi oluşturmuştur (Görsel 8).



Görsel 8. İlgili konu dahilinde Web of Science (Wos) indeks tipi ve yayın sayıları dağılımı

İlgili konuda hazırlanmış çalışmaların sürdürülebilir kalkınma ilkeleri ile uyumu ilişkilendirildiğinde en yoğun sayıyı 628 adet çalışma ile “Karadaki Yaşam” ve 557 adet çalışma ile “İklim Eylemi” olmuştur (Görsel 9).



Görsel 9. İlgili konunun sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile uyum durumu ve yayın sayıları dağılımı

3.5. İlgili Konuya Yönelik Yüksek Atıf Alan Yazar-Dergi Dağılımı (En etkin 12)

Ekolojik çiftlik tasarımı konusunda en fazla atıf alan dergi, yayın ve yazar dağılımları listelenmiştir. Atıf sayılarının fazlalığı, listelenen yazarların çalışmalarının ekolojik çiftlik tasarımı araştırmalarına önemli bir katkıda bulunduğu göstergesidir. Buna göre; ilk sırada 1571 adet atıf ile Altieri (1999) tarafından hazırlanan “The ecological role of biodiversity in agroecosystems” başlıklı makale yer almıştır. Bununla birlikte en çok atıf alarak, ilgili alana en fazla destek veren yazar Wageningen Üniversitesi’nde görev yapan Kleijn, D ile Cambridge Üniversitesi’nde görev yapan “Sutherland, W.J.” olmuştur. “Agriculture Ecosystems&Environment” dergisi ile “Ecological Engineering” dergileri ise en çok atıf alanlar listesinde 2’şer kez yer almıştır . 1999 yılından sonra üçer adet çalışmadan toplam 1398 atıfın yer aldığı 2014 yılı da ilgili alanda en çok atıfın yapıldığı dönem olmuştur (Çizelge 1).

Çizelge 1. İlgili konuya yönelik yüksek atıf alan yazar-dergi ve yayın dağılımı

Altieri, MA.,1999	The ecological role of biodiversity in agroecosystems	Agriculture Ecosystems&Environment	1572
Kleijn, D., Sutherland, WJ., 2003	How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity?	Journal Of Applied Ecology	1100
Mucina, L., Bültmann, H., (...), Tichy, L.,2016	Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities	Applied Vegetation Science	907
Kleijn, D., Baquero, RA., (...); Yela, JL., 2006	Mixed biodiversity benefits of agri-environment schemes in five European countries	Ecology Letters	784
Liebman, M., Dyck, E.,1993	Crop-rotation and intercropping strategies for weed management	Ecological Applications	619
Kremen, C., Iles, A., Bacon, C.,2012	Diversified Farming Systems: An Agroecological, Systems-based Alternative to Modern Industrial Agriculture	Ecology and Society	551
Lemaire, G; Franzluebbers, A; (...); Dedieu, B,2014	Integrated crop-livestock systems: Strategies to achieve synergy between agricultural production and environmental quality	Agriculture Ecosystems&Environment	522
Tittonell, P,2014	Ecological intensification of agriculture - sustainable by nature	Current Opinion In Enviromental Sustainability	466
Wolsink, M., 2007	Planning of renewables schemes: Deliberative and fair decision-making on landscape issues instead of reproachful accusations of non-cooperation	Energy Policy	434
Vymazal, J., 2009	The use constructed wetlands with horizontal sub-surface flow for various types of wastewater	Ecological Engineering	421
Vymazal, J., 2014	Constructed wetlands for treatment of industrial wastewaters: A review	Ecological Engineering	413
Soares, BS., Cerqueira, GC., Pennachin, CL.,2002	DINAMICA - a stochastic cellular automata model designed to simulate the landscape dynamics in an Amazonian colonization frontier	Ecological Modelling	389

4. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Küresel çevre sorunlarının giderek artmasıyla birlikte, tarım ve turizm alanında; gıda güvenliği, iklim değişikliği, su kıtlığı ve nüfus artışı gibi durumlarla karşı karşıya kalınmıştır. Bu durumlara

karşı etkili bir mücadelede ekolojik temelli yaklaşım ve modeller ilgi görmeye başlamış olup, buna yönelik olarak alternatif bir yaklaşım çerçevesinde ekolojik çiftlikler öngörülmüştür (Altieri, 1995; n, 2015) Bu durum, ekolojik çiftlik tasarımı konusunun; disiplinler arası anlamda farklı bilim alanlarını içeren çok boyutlu bir temele dayandığını göstermektedir. Bu kapsamda bildiride, “ekolojik çiftlik tasarımı” konusunun akademik literatürdeki mevcut profili belirli parametreler temelinde nicel olarak değerlendirilmiştir. İlgili değerlendirmelerde; 1985-2024 yılları arasında Web of Science özelinde yayımlanmış 1718 adet çalışmanın; yıl bazlı sayısal gelişim durumu, doküman tipi, yayımlandığı dil türü, etkin kurum-yazar-ülke-yayımcı kuruluş dağılımları, indeks tipi ile sürdürülebilir kalkınma göstergelerine uyum durumlarına ilişkin dağılım miktarları çizelge ve grafiklerle incelenmiştir. Mevcut çalışmadan elde edilen bazı önemli bulgular aşağıda maddelenmiştir;

- İlgili konu yıllar içerisinde önemli bir gelişim göstermiş olup, özellikle de son on yılda yayın sayılarında hızlı bir artış görülmüştür. Özellikle 2022 ve 2023 yıllarında en yoğun sayıya ulaşmıştır.
- İlgili konu özelinde; en üretken yazarlar “Groot, Jeroen C.J, Herzog, Felix, Jeanneret Philippe” iken, en çok atıf alan yazarlar “ MA ve Vymazal, J.” olmuştur. 1999 ve 2014 yılları da en fazla atıfın yapıldığı dönemler olmuştur.
- İlgili alanın genellikle; çevre kalitesi, sürdürülebilirlik, su yönetimi gibi ekoloji konusunda yoğunlaştığı saptanmıştır. Bu durum, Lacombe vd. (2018)’nin çalışmasını destekler niteliktedir.
- En etkili kurum; 15 yayın ile Kopenhag Üniversitesi Fen Fakültesi iken, Elsevier en etkin yayımcı kuruluş, Amerika ise aktif olarak alana en fazla katkıda bulunan ülke olarak yer almıştır.
- Ekolojik çiftlik tasarımı konusunda en etkin dergiler, “Ecological Economics” ile “Ecological Indicators” dergileri iken, ilgili konunun daha çok çevre bilimleri, ekoloji ve çevre çalışmaları bilim alanları arasında yoğunlaştığı gözlemlenmiştir.
- Sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilişkilendirildiğinde; ilgili konunun en fazla “karadaki yaşam” ile “iklim eylemi” ve “sıfır açlık” etrafında yoğunlaştığı saptanmıştır.

Çalışmadan elde edilen çıkarımlar, ekolojik çiftlik tasarımı üzerine gelecekte yapılacak çalışmalar ve akademik söylemler için temel bir kaynak oluşturma potansiyeline sahiptir.

KAYNAKLAR

Andéhn, M. J. P. (2021). L’Espoir Decosta: Authenticity and product geography in the making of the agritourism destination. *Journal of Travel Research*, 60(6), 1282–1300.

Arru, B., Furesi, R., Madau, F. A., & Pulina, P. (2021). Economic performance of agritourism: An analysis of farms located in a less favoured area in Italy. *Agricultural and Food Economics*, 9(27). <https://doi.org/10.1186/s40100-021-00201-y>

Bires, Z., & Raj, S. (2020). Tourism as a pathway to livelihood diversification: Evidence from biosphere reserves, Ethiopia. *Tourism Management*, 81, 104159. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2020.104159>.

Carpio, C. E., Wohlgenant, M. K., & Boonsaeng, T. (2008). The demand for agritourism in the United States. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 33(2), 254–269.

Chen, H., Hao, W., & Wang, T. (2005). Enlightenment from the current situation of ecological economic development in Japan. *Journal of Beihang University of Aeronautics and Astronautics Social Science Edition*, 18(1), 1–5.

Cui, J., Li, R., Zhang, L., & Jing, Y. (2021). Spatially illustrating leisure agriculture: Empirical evidence from picking orchards in China. *Land*, 10(631). <https://doi.org/10.3390/land10060631>

Dries, L., Pascucci, S., & Gardebroek, C. (2012). Diversification in Italian farm systems: Are farmers using interlinked strategies? *New MEDIT*, 12(4), 7–15.

European Commission. (2018). *CAP explained: Direct payments for farmers 2015–2020*. Directorate-General for Agriculture and Rural Development.

Fischer, E., & Qaim, M. (2012). Linking smallholders to markets: Determinants and impacts of farmer collective action in Kenya. *World Development*, 40(6), 1255–1268.

Hansson, H., Ferguson, R., & Olofsson, C. (2010). Understanding the diversification and specialization of farm businesses. *Agricultural and Food Science*, 19(4), 269–283. <https://doi.org/10.2137/145960610794197605>

Hosseini, S. N., Borimnejad, V., Rahmani-Fazli, H., & Dehyouri, S. (2025). Evaluating the potentials and challenges of agritourism development in Golestan Province, Iran: A clustering and risk analysis. *Discover Sustainability*, 6(122). <https://doi.org/10.1007/s43621-025-00812-x>

Lacombe, C., Couix, N., & Hazard, L. (2018). Designing agroecological farming systems with farmers: A review. *Agricultural Systems*, 165, 208–220.

Martínez-Peláez, R., Ochoa-Brust, A., Rivera, S., Félix, V. G., Ostos, R., Brito, H., & Mena, L. J. (2023). Role of digital transformation for achieving sustainability: Mediated role of stakeholders, key capabilities, and technology. *Sustainability*, 15(14), 11221. <https://doi.org/10.3390/su15141122>

Meraner, M., Heijman, W., Kuhlman, T., & Finger, R. (2015). Determinants of farm diversification in the Netherlands. *Land Use Policy*, 42, 767–780. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.10.013>

Miaris, G., Löfgren, S., & Hansson, H. (2022). Values underlying farmers' business development decisions: Evidence from Swedish agriculture using Zaltman metaphor elicitation technique. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 30(1), 1–22. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2022.2143828>

Myshko, A., Checchinato, F., Colapinto, C., Finotto, V., & Mauracher, C. (2024). Towards twin transition in the agri-food sector? Framing the current debate on sustainability and digitalisation. *Journal of Cleaner Production*, 14206. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142063>

Ollenburg, C., & Buckley, R. (2007). Stated economic and social motivations of farm tourism operators. *Journal of Travel Research*, 45(4), 444–452.

Wilson, S., Fesenmaier, D. R., Fesenmaier, J., & Van Es, J. C. (2001). Factors for success in rural tourism development. *Journal of Travel Research*, 40(2), 132–138.

Xiao, X., Xiang, P., Wang, H., & Xia, M. (2025). Driving mechanisms of the integration of ecological farms and rural tourism: A mixed method study. *Agriculture*, 15(7), 764. <https://doi.org/10.3390/agriculture15070764>

Zasada, I., & Piore, A. (2015). The role of local framework conditions for the adoption of rural development policy: An example of diversification, tourism development and village renewal in Brandenburg, Germany. *Ecological Indicators*, 59, 82–93. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.02.002>

Calina, J; Calina, A; (...); Vangu, GM.(2022). Research on the Use of Aerial Scanning and Gis in the Design of Sustainable Agricultural Production Extension Works in an Agritourist Farm in Romania. *Sustainability*, 14(21), 14219 <https://doi.org/10.3390/su142114219>

Horrihan, L., Lawrence, R. S., & Walker, P. (2002). How sustainable agriculture can address the environmental and human health harms of industrial agriculture. *Environmental Health Perspectives*, 110(5), 445-456. <https://doi.org/10.1289/ehp.02110445>

Altieri, MA.,(1999). The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture Ecosystems&Environment*,74(1-3),19-31. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00028-6](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00028-6)

Kleijn, D., Sutherland, WJ.,(2003).How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal Of Applied Ecology*,40 (6),947-969 <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2003.00868.x>

Mucina, L., Bültmann, H., (...), Tichy, L.(2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*,19(1),3-264. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>

Kleijn, D., Baquero, RA., (...); Yela, JL.(2006). Mixed biodiversity benefits of agri-environment schemes in five European countries. *Ecology Letters*, 9 (3),243-254

Liebman, M., Dyck, E.(1993). Crop-rotation and intercropping strategies for weed management. *Ecological Applications*,3 (1),92-122. <https://doi.org/10.2307/1941795>

Kremen, C., Iles, A., Bacon, C.(2012). Diversified Farming Systems: An Agroecological, Systems-based Alternative to Modern Industrial Agriculture. *Ecology and Society*,17 (4), <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05103-170444>

Lemaire, G., Franzluebbers, A., Carvalho, PCD., Dedieu, B.(2014). Integrated crop-livestock systems: Strategies to achieve synergy between agricultural production and environmental quality. *Agriculture Ecosystems&Environment*,190,4-8. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.08.009>

Tittonell, P.(2014). Ecological intensification of agriculture - sustainable by nature. *Current Opinion In Environmental Sustainability*,8,53-61. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.08.009>

Wolsink, M.(2007). Planning of renewables schemes: Deliberative and fair decision-making on landscape issues instead of reproachful accusations of non-cooperation. *Energy Policy*,35 (5),2692-2704. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2006.12.002>

Vymazal, J.(2009). The use constructed wetlands with horizontal sub-surface flow for various types of wastewater. *Ecological Engineering*,35 (1),1-17.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2008.08.016>

Vymazal, J.(2014). Constructed wetlands for treatment of industrial wastewaters: A review. *Ecological Engineering*,73,724-751.<https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2014.09.034>

Soares, BS., Cerqueira, GC., Pennachin, CL.(2002). DINAMICA - a stochastic cellular automata model designed to simulate the landscape dynamics in an Amazonian colonization frontier. *Ecological Modelling*,154 (3),217-235.[https://doi.org/10.1016/S0304-3800\(02\)00059-5](https://doi.org/10.1016/S0304-3800(02)00059-5)

HUZUREVLERİNDE YAŞLI YATAK ODASI TASARIMLARININ FİZİKSEL VE PSİKO-SOSYAL GEREKSİNİMLER KAPSAMINDA İNCELENMESİ

Yüksek Mimar, SALİHA BAYRAK¹, Prof. Dr. ÇİĞDEM BELGİN DİKMEN^{2*}

¹Yüksek Mimar, salihaabayrak@gmail.com-ORCID ID: [0000-0003-1555-181X](https://orcid.org/0000-0003-1555-181X)

^{2*}Yozgat Bozok Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, cbelgin.dikmen@yobu.edu.tr-
ORCID ID: [0000-0001-5975-1552](https://orcid.org/0000-0001-5975-1552)

ÖZET

Dünya genelinde evlilik ve doğum oranlarının azalması, tıp bilimindeki teknolojik gelişmelerin erken tanı-tedavi olanaklarını artırması insan ömrünün uzamasına, yaşlı nüfusun ve yaşlı sorunlarının artmasına neden olmaktadır. Öte yandan kırsal alanda iş olanaklarının yetersizliği nedeniyle genç nüfusun büyük kentlere göçmesi, kadınların çalışma yaşamına katılması, sosyal ve teknolojik gelişmelerin aile yapısını farklılaştırması kırsal ve kentsel alanda yaşlı bakımının ev ve aile içerisinde karşılanmasını güçleştirmektedir. Bu gelişmeler yaşlılık, yaşlılıkla ilgili sorunlar ve çözüm önerilerinin yerel ve küresel bir sorun olarak algılanmasını sağlamış, yaşlılık dönemine ilgiyi artırmış ve toplumların yaşlıya bakış açısının değişmesine neden olmuştur. Bu çalışma yaşlıların barınma sorununa yönelik hizmet sunan huzurevlerinde yaşlıların en çok vakit geçirdikleri, aidiyet duydukları yaşam alanları/yatak odalarının tasarım ilkelerini fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimler kapsamında tartışmayı amaçlamaktadır. Çalışmada yaşlılık kavramı ve yaşlılık dönemine yönelik tanımlamalar ile bu dönemde karşılaşılan sorunlara farkındalık oluşturmak üzere kapsamlı bir literatür taraması yapılmış, huzurevlerinde yaşlı yatak odalarının tasarım ilkeleri fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimler kapsamında Dünyadan ve Türkiye'den huzurevi tasarım örnekleri üzerinden tartışılmış, yaşlı yatak odalarının erişilebilir, konforlu ve kullanıcı memnuniyeti sağlayacak nitelikte tasarlanmasına yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlılık, huzurevi, fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimler, yaşlı yatak odalarının tasarımı

*İletişim kurulacak yazar

EXAMINATION OF ELDERLY BEDROOM DESIGNS IN NURSING HOMES WITHIN THE SCOPE OF PHYSICAL AND PSYCHO-SOCIAL REQUIREMENTS

M. Arch., SALİHA BAYRAK¹, Prof. Dr. ÇİĞDEM BELGİN DİKMEN^{2*}

¹M. Arch., salihaabayrak@gmail.com-ORCID ID: [0000-0003-1555-181X](https://orcid.org/0000-0003-1555-181X)

²Yozgat Bozok University, Faculty of Engineering and Architecture,
cbelgin.dikmen@yobu.edu.tr-ORCID ID: [0000-0001-5975-1552](https://orcid.org/0000-0001-5975-1552)

ABSTRACT

The decrease in marriage and birth rates worldwide, technological developments in medical science increasing the possibilities of early diagnosis-treatment lead to an increase in human life expectancy and an increase in the elderly population and elderly problems. On the other hand, the migration of the young population to big cities due to the lack of job opportunities in rural areas, the participation of women in working life, the differentiation of the family structure by social and technological developments makes it difficult to meet the elderly care in rural and urban areas within the home and family. These developments have led to the perception of old age, problems related to old age and solution proposals as a local and global problem, increased interest in the old age period and caused societies to change their perspective on the elderly. This study aims to discuss the design principles of the living spaces/bedrooms where the elderly spend the most time and feel belonging in nursing homes that provide services for the accommodation problem of the elderly within the scope of physical and psycho-social requirements. In this study, a comprehensive literature review was conducted in order to raise awareness of the concept of old age and the definitions of old age and the problems encountered in this period, the design principles of elderly bedrooms in nursing homes were discussed within the scope of physical and psycho-social requirements through examples of nursing home design from the world and Turkey, and suggestions were developed for the design of elderly bedrooms to provide accessible, comfortable and user satisfaction.

Keywords: Old age, nursing home, physical and psycho-social requirements, design of elderly bedrooms

*Corresponding author

1. GİRİŞ

Tıp bilimindeki teknolojik gelişmelerin erken tanı-tedavi olanaklarını artırması, Dünya genelinde evlilik, doğum ve ölüm oranlarının azalması Dünya genelinde insan ömrünün uzamasına neden olmaktadır. 2008 yılında Birleşmiş Milletler (BM) tarafından yapılan çalışmalara göre; 2050 yılında Dünyada 65 yaş ve üzeri nüfusun 1,5 milyara ulaşacağı ifade edilmiş [1], 2010 yılında BM Dünya Nüfus Beklentileri Raporunda ise Dünya nüfusunun yaşlandığı ve ortalama insan ömrünün uzadığı deklare edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre 2010 yılında ortalama insan ömrü Dünya’da 69,31 yıl ve Türkiye’de 74,60 yıl iken, 2050 yılında Dünya’da 75,59 ve

Türkiye’de ise 78,50 olacağını tahmin edilmektedir [2]. Dünyada yaşlı nüfusun artması ülkeleri yaşlılık, yaşlı sorunları ve nüfusun gençleştirilmesi ile ilgili politikalar belirlemeye yöneltmiştir.

Türkiye’de kırsal alanda iş olanaklarının yetersizliği nedeniyle genç nüfusun büyük kentlere göçmesi, kadınların çalışma yaşamına katılması, sosyal ve teknolojik gelişmelerin aile yapısını farklılaştırması kırsal ve kentsel alanda yaşlı bakımının ve sorunlarının ev ve aile içerisinde karşılanmasını güçleştirmekte, bu durum yaşlıların yaşamlarını huzurevinde sürdürmesine neden olabilmektedir. Bu çalışma yaşlıların barınma sorununa yönelik hizmet sunan huzurevlerinde yaşlıların en çok vakit geçirdikleri, aidiyet duydukları yaşam alanları olan yatak odalarının tasarım ilkelerini fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimler kapsamında tartışmayı amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında ilk aşamada yaşlılık kavramı tüm boyutları ile tartışılmış ve Türkiye’de yaşlılık döneminde karşılaşılan sorunlara çözüm arayan kurum ve kuruluşlar ile sivil toplum örgütlerinden söz edilmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasında yaşlıların barınma sorununa yönelik hizmet sunan huzurevlerinde mekânsal gereklilikler, erişilebilirlik ve kullanıcı memnuniyeti ilişkili çalışmalar kapsamlı bir literatür taraması yapılmış, üçüncü aşamasında yaşlıların fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimleri tartışılmış, son olarak yaşlıların barınma sorununa yönelik hizmet sunan huzurevlerinde yaşlıların en çok vakit geçirdikleri, aidiyet duydukları yaşam alanları olan yatak odalarının tasarım ilkeleri fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimleri kapsamında Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (ASHB) Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan Erişilebilirlik Kılavuzu örnekleri üzerinden incelenmiş ve yaşlı yatak odalarının erişilebilir, konforlu ve kullanıcı memnuniyeti sağlayacak nitelikte tasarlanmasına yönelik öneriler geliştirilmiştir.

2. YAŞLILIK DÖNEMİ VE KULLANICI GEREKSİNİMLERİ

Yaşlılık; bireyin yaş almaya bağlı olarak fiziksel güç, duyu, algı ve yeti düzeyinde, anatomik yapısında, sağlığında, günlük yaşamını sürdürebilmesi ve öz bakımında, bağımsızlığında toplumsal yaşama katılımında sorunlar ile karşılaştığı bir dönem olarak tanımlanabilir [3, 4]. Yaşlılık insan yaşamında bilgi ve deneyim boyutu ile olumlu bir dönem olmasına karşın, emeklilik sürecinde azalan gelir düzeyi, toplumsal ilişkiler ve ekonomik, psikolojik ve sosyal boyutları ile olumsuz olarak algılanabilmektedir.

2.1. Yaşlılık Kavramı ve Boyutları

Yaşlılık; genellikle kronolojik yaş üzerinden tanımlanmaktadır. Kronolojik yaşlanma; bireyin doğumundan itibaren içinde bulunduğu zamana kadar geçen yıllara bağlı yaşlanmadır. Türkiye’de 2001 yılında yayınlanan yönetmelik ile 60 yaş ve üzeri yaşlılık dönemi olarak belirlenmiş. 2001-2017 yılları arasında Dünyada ve Türkiye’de emeklilik yaşı olan 65 yaş ve üzeri bireyler yaşlı olarak sınıflandırılmıştır. 2017 yılında DSÖ’nün yaş gruplarını dikkate alarak yaptığı bir çalışmada 65-74 arası yaş grupları genç yaşlı, 75-84 arası yaş grupları orta yaşlı ve 85 ve üzeri yaş grupları ileri yaşlı olarak tanımlanmıştır. Ancak yaşlılığın kronolojik yaş dışında biyolojik (fiziksel), toplumsal, psikolojik (duygusal), sosyal/sosyo-kültürel ve ekonomik boyutları ile sınıflandırılmasına ve tanımlanması gerekmektedir [5, 6].

Biyolojik (fiziksel) yaşlanma; genetik, sağlık ve iş gücüne bağlı olarak belirlenen fiziksel yaşlanma

olarak tanımlanmaktadır [7]. Bireyin doğumu ile başlayan, yaşamı boyunca süren ve ölüm ile sonlanan biyolojik yaşlılık; yaş almayla birlikte insan bedenindeki sistemlerin ve organların çalışmasının değişmesi, vücudun temel birimi olan hücrelerin zamanla ölmesi, yapı ve fonksiyonlarında oluşan değişiklikleri de kapsamaktadır [4, 8, 9]. Toplumsal yaşlanma; bireyin günlük yaşamda temizlik, beslenme gibi öz bakım ve sosyal yaşama katılımında geçmiş yıllara kıyasla zorlanması, bir başkasına gereksinim duyması ve/veya iletişim kurduğu kişiler tarafından yaşlı olarak tanımlanması durumudur [10, 11]. Bir başka tanıma göre toplumsal yaşlanma 65 yaş ve üzerindeki bireylerin sayısal olarak toplam nüfusa oranıdır. Bu oranın %4'den az olduğu toplumlar genç, %4-7 arasında olduğu toplumlar erişkin, %7-10 arasında olduğu toplumlar yaşlı ve %10'un üzerinde olduğu toplumlar çok yaşlı olarak sınıflandırılmaktadır [1, 2, 12]. Psikolojik (duygusal) yaşlanma; bireyin psikolojik olarak biyolojik yaşından bağımsız olarak kendisini yaşlı hissetmesi, hayata bakış açısını ve yaşam şeklini değiştirmesi durumudur. Yaşlı bireyin eşi veya çocuklarının kaybı, evi yerinde huzurevinde yaşıyor olması psikolojik olarak yaşamını olumsuz olarak değerlendirmesine neden olabilmektedir. Sosyal/sosyo-kültürel yaşlanma; sosyal durum, yaşamdaki rol kayıpları ve toplumsal statünün değişmesi ile bireyin yaşamdan çekilmesi, sosyal etkinliklerden zevk almaması, katılma isteğinin azalması veya uzaklaşması ile [13] sosyal çevrenin bireyi yaşlı olarak algılamasıdır [1, 14]. Ekonomik yaşlanma; yaşın ilerlemesiyle birlikte kişinin gelirinde kayıpların olduğu ve sağlık harcamalarının arttığı dönemdir. Bu dönem bireyin barınma, beslenme, sağlık ve bakım için yeteri kadar para ayıramamasına bağlı olarak zor bir süreç olabilmektedir [13]. Yaşlılık dönemi yaş alma sürecinde bireyin fiziksel güç, duyu, algı ve yeti kayıpları, toplumsal sosyal açıdan iletişiminin azalması, ekonomik olarak yoksunluk çekmesi, sosyal ve toplumsal yaşama katılımında güçlük yaşanması ve günlük gereksinimler ile öz bakımın gerçekleştirilmesinde bir başka bireye gereksinim duyması/muhtaçlık durumu olarak algılanabilmektedir.

Tıp bilimindeki gelişmelerin yanı sıra ölüm ve doğum oranlarının azalması ve insan ömrünün uzaması ülkelerin yaşlılık dönemi ve sorunlarına karşı farkındalık oluşturmalarını ve olası sorunların çözümüne yönelik politika ve stratejiler geliştirmesini sağlamıştır. Yaşlılık bireyin geçen zaman içerisinde değişen koşullara, çevreye uyum sağlama gücünün azaldığı bir dönem olarak tanımlanabilir [9]. Bireyin erken yaşlarda doğru beslenmesi, hareket ve sporu yaşamına katması, yaşamının aktif olması ve sosyal ortamlara katılma isteği duyması ve karşılaşılan kronik rahatsızlıklar sağlık sorunlarının azalmasına katkı sağlamaktadır. Biyolojik boyutta yaşlı olarak tanımlanan birey fiziksel, toplumsal, psikolojik, sosyal ve ekonomik anlamda kendisini yaşlı hissetmemekte ve sosyal yaşamını aktif olarak sürdürebilmektedir. Fiziksel gereksinimlerini karşılayabilen, öz bakımını yapabilen sağlıklı yaşlılar bağımsız, bu süreçte desteğe ihtiyaç duyanlar yarı bağımlı ve sürekli bakıma gereksinim duyanlar bağımlı yaşlılar olarak sınıflandırılmaktadır [12].

Türkiye'de yaşlılık dönemi ve yaşlı sorunlarının çözümüne yönelik hizmet sunan kurumlar bulunmaktadır. 1988 yılında kurulan Yaşlı Sorunları Araştırma Derneği (YASAD), 2000 yılında Hacettepe Üniversitesi bünyesinde kurulan Geriatrik Araştırma Uygulama Merkezi (GEBAM) ve 2003 yılından günümüze yaşlılık haklarını savunan bir sivil toplum örgütü olan Türkiye Yaşlılık Konseyi Derneği (TÜRYAK) bu kurumlar arasında sayılabilir [9]. Aile ve Sosyal Hizmetler

Bakanlığı (ASHB) bünyesinde Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yaşlı Destek Programı (YADES) ile yaşlılara bakım-destek hizmeti verilmekte, Erişilebilirlik Değerlendirme Modülü (ERDEM) ile engelli ve yaşlıların yaşadıkları ortamın erişilebilirlik düzeyini belirlenmekte ve talep edilen mekânsal düzenlemeler gerçekleştirilmektedir. Ayrıca Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi Yönetmeliği'ne bağlı olarak hizmet sunan ve ASHB bünyesinde denetlenen çok sayıda devlet ve özel huzurevi bulunmakta ve huzurevi yapılarında kullanılan özel ve ortak mekânların erişilebilirlik ve kullanıcı memnuniyeti sağlayacak nitelikte tasarlanması amacıyla Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (ASHB) Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından Erişilebilirlik Kılavuzu hazırlanmıştır.

2.2. Literatür Araştırması

Türkiye’de yaşlıların yaşam alanları huzurevlerinin mekânsal nitelikleri, huzurevlerinde kullanıcı memnuniyeti, yerinde yaşlanma kavramı ve yaşlılara sunulan hizmetlere yönelik olarak tasarım içeren mimarlık, endüstri tasarımı, iç mimarlık gibi disiplinler ile yaşlı sağlığı ve bakım hizmetleri disiplinlerinde yapılan akademik çalışmalar Çizelge 1.’de sıralanmıştır:

Çizelge 1. Literatür Araştırması

Yazar Adı Soyadı	Çalışmanın Başlığı	Yıl	Türü
Derya Çakır	65 Yaş ve Üstü Kullanıcıların Fizyolojik, Psikolojik ve Sosyo-Ekonomik Gereksinimlerine Göre Yaşlı Yurtları Tasarlama Kriterlerinin Belirlenmesi ve Diyarbakır Merkez Huzurevi’nde İrdelenmesi [12]	2004	YL tezi
Şule Üresin	Yaşlıların Bakım ve Barınma İhtiyaçlarını Karşılamaya Yönelik Mekânsal Organizasyonlarda Ev Ortamının Sağlanması: 75. Yıl Dinlenme ve Bakımevi [15]	2005	YL tezi
Mine Alkan	Kullanıcı Faktörlerinin Huzurevi Tasarımına Etkisinin İncelenmesi [16]	2008	YL tezi
Reyhan Midilli Sarı	Türkiye’deki Huzurevlerinde Mekânsal Yaşam Kalitesinin İrdelenmesi [10]	2009	Doktora Tezi
Abdurrauf Tuncer	Huzurevlerinde Yaşlı ve Engelli Bireylerin (Tekerlekli Sandalye Kullanıcıları) Yaşamsal Kalitesinin İrdelenmesi, Sorunların Tespiti ve Çözüm Önerileri [17]	2011	YL tezi
Esra Akan	Yaşlılık Kurumlarında Yaşlı Mekânsal Davranış ve Bilişiminin Mekânsal Dizim Bağlamında İrdelenmesi [9]	2017	Doktora Tezi
Ozan Bekdaş	Yaşlı Bireylere Yönelik Tuvalet-Banyo Tasarımında Kullanılmak Üzere Bazı Antropometrik Ölçülerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi [18]	2017	YL tezi
Şermin Demirtaş	Eskişehir İlindeki Huzurevlerinin ve Yakın Çevrelerinin Ulaşılabilirlikle İlgili Türk Standartları Bağlamında İncelenmesi [19]	2019	YL tezi

2.3. Yaşlıların Fiziksel ve Psiko-Sosyal Gereksinimleri

Mekânın tasarımı kullanıcının fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimlerine yanıt verecek nitelikte ve çevresel koşullara uygun olmalıdır. Kullanıcı gereksinimleri; mekânda olması gereken nitelikleri belirlemekte ve olası eksiklikler kullanıcının mekânı rahat ve konforlu kullanımını kısıtlayabilmekte veya aksatabilmektedir. Kullanıcı gereksinimlerinin anlaşılabilmesi amacıyla kullanıcı profilinin belirlenmesi, kullanıcının mekânda gerçekleştireceği eylemler ve bu eylemler

için gereken ekipmanlar incelenmelidir. Bundan başka yaşlının profili (yaşı, sağlık durumu, bağımsız/yarı bağımlı/bağımlı olması), ilgi alanları, davranışları ve alışkanlıkları, huzurevi öncesi yaşamı ile yaşamını sürdürdüğü yer ve mekân gibi değişkenler, yaşlı bireyin huzurevinde yatak odasına yönelik mekânsal beklentileri açısından önemli görülmektedir. Bu nedenle yaşlı yatak odası tasarımının başarısı, yaşlının fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimlerinin karşılanmasını kolaylaştırmakta ve yaşlının fiziksel ve ruhsal sağlığına, aidiyet duyarak mekânı benimsemesine ve memnuniyet duymasına da katkı sağlamaktadır.

Yaşlı yatak odalarında fiziksel gereksinimler mekânsal, sağlık, emniyet, görsel, ısısal ve işitsel boyutta ve psiko-sosyal gereksinimler ise mahremiyet, toplumsal, davranışsal ve estetik boyutta değerlendirilebilir [20]. Mekânsal gereksinimler; yaşlının yatak odasında gerçekleştireceği eylemlere, bu eylemler için gereken ekipmana ve kullanıcıya ilişkin faktörlerdir. Bu nedenle yaşlı yatak odasının yaşlının barınma, korunma, beslenme, çalışma, dinlenme, uyuma ve hijyen gereksinimine yönelik eylemleri, eylemler için gereken donatılar ile yaşlının yaşı, sağlık durumu, bağımsız/yarı bağımlı/bağımsız olması, ilgi alanları, davranışları ve alışkanlıkları, huzurevi öncesi yaşamı ile yaşamını sürdürdüğü yer ve mekân gibi değişkenler yatak odası tasarımında önemli girdilerdir. Sağlık gereksinimleri; yaşlının fiziksel ve ruhsal sağlığına yönelik olup, yaşlı yatak odasına temiz su sağlanmasını, pis su giderlerinin bulunmasını, odanın nem ve radyasyondan korunmasını, yaşlının fiziksel engel olmaksızın varsa kullandığı tekerlekli sandalye, yürüteç, baston vb. araçlar ile rahat dolaşımına olanak tanıyacak, düşme, yanma gibi ev kazalarına yol açmayacak, mekâna yönelik memnuniyet oluşturacak nitelikte hijyenik malzeme ile tasarlanmasını içermektedir. Emniyet gereksinimleri; fiziksel kazalara karşı alınabilecek önlemleri ve deprem, yangın gibi doğal afetlerden korunulması ve yaşlının psikolojik olarak kendisini güvende hissetmesini sağlayacak düzenlemeleri kapsamaktadır. Görsel gereksinimler; yaşlı yatak odasının doğal ve yapay aydınlatılmasına, mekânın uygun yön ve manzaraya sahip olacak şekilde tasarlanmasına ve yaşlının kullanımına uygun malzeme, renk ve doku alternatifleri ile tasarlanmasına yöneliktir. Isısal gereksinimler; yaşlı yatak odasının ısıtma, havalandırma ve iklimlendirmesine yönelik düzenlemelerin varlığına ve işitsel gereksinimler ise; yaşlı yatak odasında işitsel mahremiyetin sağlanması için ses yalıtımına ve akustiğe yönelik düzenlemeleri içermektedir.

Psiko-sosyal kullanıcı gereksinimleri; bir eylem gerçekleştirilirken kullanıcının psikolojik açıdan herhangi bir rahatsızlık duymaması için mekânda olması gereken koşullardır. Psikososyal gereksinimler kullanıcının kültür grubuna bağlı olarak değişen, kişisel istek ve arzulara ilişkin özellikler olup; mahremiyet, toplumsal, davranışsal ve estetik gereksinimlere ilişkin faktörlerdir. Mahremiyet gereksinimi; yaşlının yatak odasında görsel ve işitsel açıdan mahremiyet düzeylerini, mahremiyetin objektif ölçüleri ve kişisel, sosyal ve kamusal mahremiyet kavramlarına yönelik faktörleri kapsamaktadır. Toplumsal gereksinim yaşlı yatak odasında kullanıcıların toplum yapıları ile birbirileri ile kurdukları ilişkileri ve mekânın ortak kullanımında belirledikleri sınırlar ile toplumsal ilişki düzeyine yönelik kabul ve yaklaşımlarına yöneliktir. Davranışsal gereksinimler; kullanıcıların eylemlerini gerçekleştirirken gereksinim duydukları mesafelere, eyleme ve mekânı ortak kullandıkları bireylere ilişkin davranışlarını belirlemektedir. Kullanıcıların oluşturdukları veya korudukları mesafeler ve davranış kalıpları toplumsal ve kültürel özelliklere

bağlı olarak farklılıklar gösterebilmekte ve kullanıcıların birbirlerini benimsemelerine/tepki duymalarına yol açabilmektedir. Estetik gereksinimler; yaşlı yatak odasının mekânsal özellikleri ile mekânda yer alan donatı elemanların form, renk, dokusal özelliklerine ilişkin beğenileri kapsamaktadır. Estetik gereksinimler de kullanıcının ait olduğu kültür, karakteri, yaklaşımı ve psikolojisi vb. etkenlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Fiziksel ve Psiko-sosyal kullanıcı gereksinimleri Çizelge 2.'de ifade edilmiştir [20].

Çizelge 2. Fiziksel ve psiko-sosyal kullanıcı gereksinimleri ilişkisi [20]

FİZİKSEL KULLANICI GEREKSİNİMLERİ	Mekânsal Gereksinimleri	Eyleme ilişkin faktörler
		Ekipmana ilişkin faktörler
		Kullanıcıya ilişkin faktörler
	Sağlık Gereksinimleri	Fiziksel sağlık
		Ruhsal sağlık
	Emniyet Gereksinimleri	Fiziksel kazalara karşı alınacak önlemler
		Psikolojik olarak kendini güvende hissetme
	Görsel Gereksinimler	Doğal aydınlatma
		Yapay aydınlatma
		Malzeme-renk-doku
PSİKO-SOSYAL KULLANICI GEREKSİNİMLERİ	Isısal Gereksinimler	Isıtma-soğutma sistemleri
		Havalandırma
	İşitsel Gereksinimler	Ses yalıtımı
		Akustik düzenlemeler
	Mahremiyet Gereksinimi	Görsel ve işitsel mahremiyet düzeyleri
		Mahremiyetin objektif ölçüleri
		Kişisel, sosyal ve kamusal mahremiyet kavramları
	Toplumsal Gereksinimler	Kullanıcıların toplum yapıları ile birbirleri ile kurdukları ilişkiler
		Mekânın ortak kullanımında kullanıcıların sınırları, toplumsal ilişki düzeyine yönelik kabul ve yaklaşımları
	Davranışsal Gereksinimler	Kullanıcıların eylemlerini gerçekleştirirken gereksinim duydukları mesafeler
	Estetik Gereksinimler	Eyleme ve mekânı ortak kullandıkları bireylere ilişkin davranış boyutları
		Mekânın ve mekânda yer alan donatı elemanların form, renk, dokusal özelliklerine ilişkin beğeniler

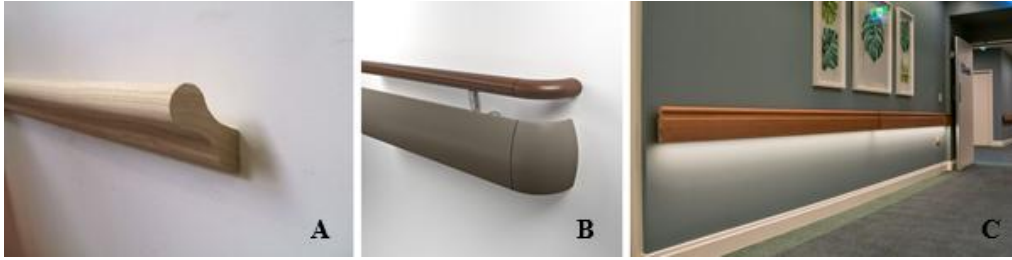
2.4. Huzurevlerinde Yaşlı Bakım Odaları

Yaşlı yatak odaları huzurevlerinde yaşlıların zamanının çoğunu geçirdikleri, fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimlerini gerçekleştirdikleri mekânlardır. Yaşlı yatak odaları tek veya çift kişilik olarak tasarlanabilmektedir (Görsel 1.). Yaşlı yatak odaları iklimsel verilere ve hâkim rüzgâr yönüne dikkat edilerek uygun manzaraya yönlenecek şekilde konumlandırılmalıdır. Huzurevi yönetmeliğine göre yatak odaları; yaşlının mekânı benimseyebilmesi ve aidiyet duyabilmesi için ev ortamına benzer şekilde düzenlenmesi önerilmektedir. Yatak odasında odayı kullanacak yaşlı sayısına uygun mobilyalar (yatak, sandalye, etajer, koltuk, elbise dolabı, sehpa ve masa) olmalı, mobilyaların olabildiğince ahşap ve/veya kolay temizlenebilir malzemeden tasarlanmasına dikkat edilmelidir. Yatak odalarının döşemesi kazalara sebep olabilecek parça halı kullanımı yerine anti-bakteriyel, anti-statik malzeme ile kaplanmalı, odada gerçekleştirilen eylemler ve bu eylemleri gerçekleştirilmesi için gereken ekipmanlar sirkülasyona yönelik mesafeler ve kapılar yaşlı

kullanıcıların tekerlekli sandalye, yürüteç, koltuk değneği ve baston gibi aparatlar kullanabileceği şekilde uygun boyutlarda düzenlenmelidir. Yaşlıların destek olarak yürüyebileceği de düşünülerek yatak odalarının duvarlarında tutunma barları kullanılmalıdır (Görsel 2.). Yatak odaları doğal ve yapay olarak aydınlatılmalı ve havalandırılmalı, gece hafif düzeyde aydınlatma sağlayacak abajur bulunmalıdır. Odada yatağa yakın ve kolay ulaşılabilecek konumda alarm düzeneği ve telefon bulunmalıdır [21].



Görsel 1. Tek kişilik ve çift kişilik oda örnekleri [22]

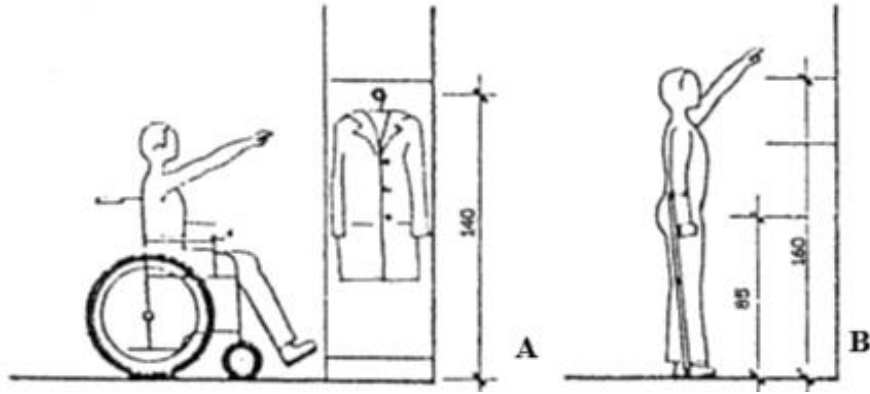


Görsel 2. Web Tabanlı Görseller, Tutunma Barı Örnekleri [23]

Yaşlı yatak odasında yatağın yükseklik ve pozisyonun ayarlanabileceği, elektrikli kumandayla hareket edebilen yatak seçimi yaşlının hayatını kolaylaştırmaktadır [24]. Elektrikli olarak kumanda edilemeyen yataklarda yaşlının yataktan kolay kalkabilmesi için yatak kenarına taşınabilir tutunma barı eklenmelidir (Görsel 3.). Yatak yüksekliği yaşlılara uygun olmalı ve yaşlı yatak kenarına oturduğunda ayağı rahatlıkla yere temas etmelidir. Elbise dolapları tekerlekli sandalye, yürüteç, koltuk değneği ve baston kullanan yaşlıların kolaylıkla kullanılabileceği yükseklikte olmalı (Görsel 4.) [12] ya da dolaptaki elbiselere kolaylıkla ulaşılmasını sağlayacak düzene bulunmalıdır (Görsel 5.) [26].



Görsel 3. Web Tabanlı Görseller, Yaşlı Yatak Odası Örnekleri [25]

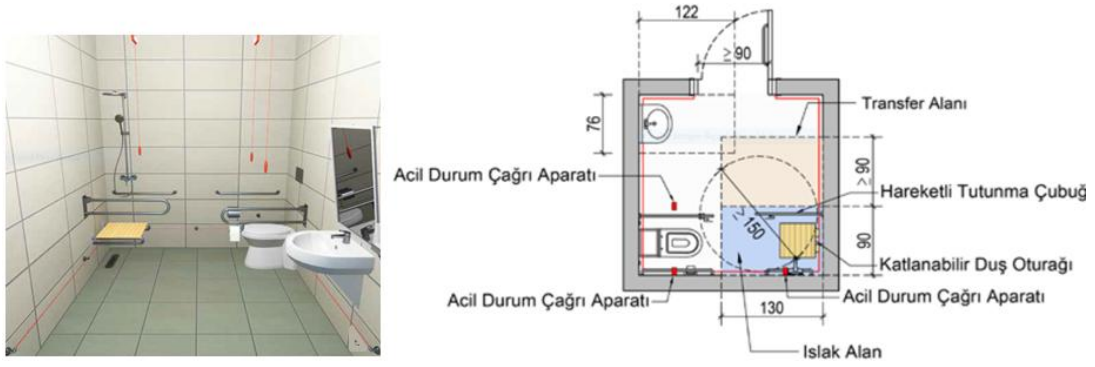


Görsel 4. Elbise dolabı yükseklikleri A. Tekerlekli sandalye B. Koltuk değneği [12]



Görsel 5. Web Tabanlı Görseller, Elbise Dolabı Örnekleri [26]

Banyo ve tuvaletlerde yaşlının yardımsız ve kolay biçimde mekâna ulaşabilmesi ve kullanımına uygun malzeme ve teknolojiler seçilmelidir. Banyoda gerçekleştirilecek eylemler, bu eylemleri gerçekleştirilmesi için gereken ekipmanlar ve sirkülasyona yönelik mesafeler ile kapılar, yaşlı kullanıcıların tekerlekli sandalye, yürüteç, koltuk değneği ve baston gibi aparatlar kullanabileceği düşünülerek yaşlının klozet ve duşa kolay erişebilmesi ve kullanabilmesini sağlayacak genişlikte şekilde düzenlenmeli, kapılar da uygun genişlikte olmalıdır. Lavabolar, sabunluk, havluluk ve etajer duvara sabitlenmeli, tekerlekli sandalye kullanıcıları için ayna açılı konumlandırılmalıdır. Lavabolar yaşlıların fiziksel özelliklerine uygun ve tekerlekli sandalyenin lavabonun altına girebileceği yükseklikte konumlandırılmalı ve altı boş olmalı, sirkülasyon ve temizlik kolaylığı sağlanması için Hilton tipi seçilebilir. Klozetler yarım ayaklı biçimde, vitrifiye malzeme ile tasarlanmalı, sifonlar yaşlıların kolay kullanabileceği şekilde düzenlenmelidir. Yaşlıların abdest alabilmeleri ve ayaklarını yıkayabilmeleri için zeminde donatılar bulunmalıdır (Görsel 6. ve Görsel 7.) [22, 27]. Banyoların döşemesi kaymaz malzeme ile kaplanmalı, kapı önünde eşik kullanımından kaçınılmalı ve kapılar dışa açılmalıdır [12]. Yıkama alanı zemin ile aynı seviyede eşiksiz tasarlanmalı, bu alanda duvara sabitlenmiş katlanabilir sağlam bir oturma elemanı bulunmalıdır. Banyo ve tuvaletlerde kullanıcıya erişim kolaylığı sağlayacak şekilde yıkama alanı ve klozet yakınında duvarlarda, uygun yükseklikte tutunma barları düşünülmeli, kendi başına yıkanamayacak yaşlılara yardım edilebileceği düşünülerek kısmen açık duş kabini kullanılmalıdır (Görsel 8., Görsel 9. ve Görsel 10.) [28, 29, 30].



Görsel 6. Web Tabanlı Görseller, Banyo ve tuvalet ölçüleri [22]



Görsel 7. Lavabo örnekleri [27]



Görsel 8. Web Tabanlı Görseller, Duş alanı örnekleri [28]



Görsel 9. Web Tabanlı Görseller, Tuvalet örnekleri [29]



Görsel 10. Web Tabanlı Görseller, Banyo, tuvalet örnekleri [30]

Huzurevlerinde huzurevi çalışanları tarafından yaşlıların gereksinimleri için kullanılan ana mutfak ile katlarda daha çok yaşlılar tarafından kullanılan çay ofisi bulunmakla birlikte, yaşlı yatak odasında da mutfak veya bu amaçla tasarlanmış bir niş yer alabilmektedir. Mutfak tezgâh yüzeyi zeminden en fazla 86 cm yükseklikte olmalı, mutfak çalışma tezgâhının altı sandalye veya tekerlekli sandalyenin girebileceği 90 cm genişlik, 75 cm yükseklik ve en az 49 cm derinlikte net alan içerecek şekilde boş bırakılmalıdır (Görsel 11.) [31]. Ayrıca tezgâh üstü dolaplara kolay ulaşılması amacıyla raylı sistem yapılabilir.



Görsel 11. Web Tabanlı Görseller, Mutfak örnekleri [31]

3. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Huzurevleri ve yaşlı bakım evleri; sağlıklı ve özel bakıma gereksinim duyan yaşlıların güvenli bir ortamda korunması, bakım hizmetlerinin verilmesi, fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimlerinin karşılanması amacıyla yirmi dört saat yatılı hizmet veren sosyal hizmet kuruluşlarıdır. İnsan ömrünün uzaması, yaşlıların evde bakım olanaklarının sınırlı olması ve Dünya genelinde yaşlı nüfusun artması nedeniyle yakın gelecekte yaşamını huzurevlerinde sürdürmek durumunda kalan yaşlıların sayısı da artacaktır. Bu nedenle huzurevlerinde verilen bakım hizmetinin niteliği kadar, yaşlıların kullandığı mekânların niteliklerinin de yüksek olması, yaşlının yaşam bağlarının güçlendirilmesine, huzurevini evi olarak benimsemesine ve yaşamdan aldığı doyumun artmasına katkı sağlayacaktır [32].

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Dünya Psikiyatri Birliği (WPA) 1997 yılında yaşlıların ruh sağlığı için bakım ve organizasyon ilkelerini içeren ortak bir görüş birliği raporu yayımlamıştır. Bu raporda iyi sağlık hizmeti ve iyi yaşam niteliklerinin temel bir insan hakkı olduğu belirtilmiş, yaşlıların da bu hizmetlerden yararlanma hakkına sahip olması gerektiği vurgulanmıştır [33]. Bu bağlamda yaşlıların yaşam kalitelerini yükseltecek, sağlıklı yaşam koşulları oluşturacak, sağlık kontrollerini gerçekleştirecek ve sosyal bir paylaşım ortamı oluşturabilecek mekânlara gereksinim duyulmaktadır. Yaşlılıkta karşılaşılan sorunlara çözüm bulunulabilmesi; mimarlık, tıp ve geriatri, sosyoloji, yaşlı sağlığı ve bakımı, spor bilimleri gibi pek çok bilim dalının disiplinler arası ve sistematik araştırmalar yapması, bu araştırmalardan elde edilen verileri yaşama geçirmesi ile

mümkün olabilir. Bu kapsamda mimarlık disiplini barınma sorunu özelinde çözüm üretmek için, huzurevleri ile bu yapılarda yoğun olarak kullanılan, yaşlılar tarafından ev kavramı ile özdeşleştirilen yatak odalarının mekânsal niteliklerinin yükseltilmesi, yaşlıların fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimlerine uygun, erişilebilir ve kullanıcı memnuniyeti sağlayacak nitelikte tasarlanmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirmelidir. Bu tür çalışmaların yaşlı yatak odaları tasarım ilkelerinin yaşlıların memnuniyetini artıracak, yaşlının huzurevini benimsemesine ve burada geçirdiği yaşamdan doyum almasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- [1] Aközer, M., Nuhurat, C. ve Say, Ş. Türkiye’de Yaşlılık Dönemine İlişkin Beklentiler. Aile ve Toplum, 7(27), ss. 103-128, 2011.
- [2] Karakuş, B. *Türkiye’de Yaşlılara Yönelik Kurumsal Bakım İhtiyacı Raporu “Tespit -e Öneriler”*, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Yayını, Ankara, 2015.
- [3] Tural, O. *Yaşlılık, Yaşam Çevresi ve Evrensel Tasarım. Yaşlılık: Disiplinlerarası Yaklaşım, Sorunlar, Çözümler-2* (489-502). Nobel Akademik Yayıncılık. Ankara, 2016.
- [4] Yılmaz, S. *Geleceğin Yaşlıları İçin İdeal Mekan Tasarımı*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2010.
- [5] Akyıldız, N. A. *İnsan-Mekân İlişkisi Bağlamında Yaşlı Dostu Mekânlar*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara, 2016.
- [6] Gökçakan, K. *Yaşlıların Mekâna Dair Sorunları ve Akıllı Ev Teknolojileri ile Olan İlişkileri*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, 2019.
- [7] Emiroğlu, V. *Yaşlılık ve Yaşlanma Sosyal Uyumu*. Şafak Matbaacılık, Ankara, 1995.
- [8] Karakuş, B. *Türkiye’den Yaşlılara Yönelik Hizmetler, Kurumsal Yaşlı Bakımı ve Kurumsal Yaşlı Bakımında İllerin Durumu*. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Yayını, Ankara, 2018.
- [9] Akan, E. *Yaşlılık Kurumlarında Yaşlı Mekânsal Davranış ve Bilişiminin Mekânsal Dizim Bağlamında İrdelenmesi*, (Yayımlanmamış Doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2017.
- [10] Midilli Sarı, R. *Türkiye’deki Huzurevlerinde Mekânsal Yaşam Kalitesinin İrdelenmesi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 2009.
- [11] Güngör, C. *Yaşlı Bakımevleri ve Tasarım Prensipleri Üzerine Bir İnceleme*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara, 2002.
- [12] Çakır, D. *65 Yaş ve Üstü Kullanıcıların Fizyolojik, Psikolojik ve Sosyo-Ekonomik Gereksinimlerine Göre Yaşlı Yurtları Tasarlama Kriterlerinin Belirlenmesi ve Diyarbakır*

- Merkez Huzurevi'nde İrdelenmesi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, 2004.
- [13] Şentürk, Ü. Yaşlılık: Özellikler, Davranışlar ve Sorunlar. *Davranış bilimleri* (195-233). Dora Basım-Yayın Dağıtım Ltd. Şti., Bursa, 2016.
- [14] Görgün Baran, A., Kalınkara, V., Aral, N., Akın, G., Baran, G ve Özkan, Y. *Yaşlı ve Aile İlişkileri Araştırması: Ankara Örneği*. T.C. Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Genel Yayın No : 127, Ankara, 2005.
- [15] Üresin, Ş. *Yaşlıların Bakım ve Barınma İhtiyaçlarını Karşılamaya Yönelik Mekânsal Organizasyonlarda Ev Ortamının Sağlanması: 75. Yıl Dinlenme ve Bakımevi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara, 2005.
- [16] Alkan, M. *Kullanıcı Faktörlerinin Huzurevi Tasarımına Etkinin İncelenmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2008.
- [17] Tuncer, A. *Huzurevlerinde Yaşlı ve Engelli Bireylerin (Tekerlekli Sandalye Kullanıcıları) Yaşamsal Kalitesinin İrdelenmesi, Sorunların Tespiti ve Çözüm Önerileri*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara, 2011.
- [18] Bekdaş, O. *Yaşlı Bireylere Yönelik Tuvalet-Banyo Tasarımında Kullanılmak Üzere Bazı Antropometrik Ölçülerin Belirlenmesi ve Değerlendirilmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, 2017.
- [19] Demirtaş, Ş. *Eskişehir İlindeki Huzurevlerinin ve Yakın Çevrelerinin Ulaşılabilirlikle İlgili Türk Standartları Bağlamında İncelenmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara, 2019.
- [20] Arcan, E ve Evci, F. *Mimari Tasarıma Yaklaşım 1 Bina Bilgisi Çalışmaları* (3. Baskı). Tasarım Yayın Grubu, İstanbul, 1999.
- [21] Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi Yönetmeliği, 2022. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=4414&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5> (Erişim tarihi: 22.05.2015)
- [22] Erişilebilirlik Kılavuzu. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2020. https://www.aile.gov.tr/media/65613/erisilebilirlik_kilavuzu_2021.pdf
- [23] Web Tabanlı Görseller, Tutunma Barı Örnekleri (Erişim tarihi: 24.09.2024) A.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489531077/>, B.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489531065/>, C.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489531064/>
- [24] Karamehmetoğlu, Ş. Yaşlılar İçin Fiziksel Çevrenin Düzenlenmesi. Türk Fizik Tıp Rehabilitasyon Dergisi, 52 (Özel Ek A), A50-A52. 2006.

- [25] Web Tabanlı Görseller, Yaşlı Yatak Odası Örnekleri (Erişim tarihi: 04.05.2025)
A. <https://tr.pinterest.com/pin/429460514489536822/>,
B. <https://tr.pinterest.com/pin/429460514489530927/>
- [26] Web Tabanlı Görseller, Elbise Dolabı Örnekleri (Erişim Tarihi: 03.05.2025) A.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489530826/> B.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489530840/> C.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489530883/>
- [27] Web Tabanlı Görseller, Lavabo örnekleri (Erişim Tarihi: 04.05.2025) A.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514488204779/> B.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489530853/>
- [28] Web Tabanlı Görseller, Duş alanı örnekleri (Erişim Tarihi: 04.05.2025) A.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514488204566/> B.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514488204611/> C.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514488204785/> D.
<https://tr.pinterest.com/pin/55661745389844329/> E.
<https://tr.pinterest.com/pin/6755468185237371/>
- [29] Web Tabanlı Görseller, Tuvalet örnekleri (Erişim Tarihi: 04.05.2025) A.
<https://tr.pinterest.com/pin/11892386510204812/> B.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514488204680/>
- [30] Web Tabanlı Görseller, Banyo, tuvalet örnekleri (Erişim Tarihi: 04.05.2025) A.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489538352/> B.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514488204707/> C.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489538343/>
- [31] Web Tabanlı Görseller, Mutfak örnekleri (Erişim Tarihi: 04.05.2025) A.
<https://tr.pinterest.com/pin/394276142363938516/> B.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489536662/> C.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489536668/> D.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489536672/> E.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489538355/> F.
<https://tr.pinterest.com/pin/429460514489530837/>
- [32] Bayrak, S. *Evrensel Tasarım ve Erişilebilirlik Kapsamında Huzurevi Yapılarının Değerlendirilmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yozgat Bozok Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yozgat, 2025.
- [33] Soygür, H. Bakımevlerinde Yaşlı Bakımı ve Psikolojik Değerlendirme, Demans, 1. ss. 32-40, 2000.

HUZUREVLERİNİN TASARIM İLKELERİNİN DÜNYA ÖRNEKLERİ ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

Yüksek Mimar SALİHA BAYRAK¹, Prof. Dr. ÇİĞDEM BELGİN DİKMEN^{2*}

¹Yüksek Mimar, salihaabayrak@gmail.com- ORCID ID: 0000-0003-1555-181X

²Yozgat Bozok Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, cbelgin.dikmen@yobu.edu.tr-
ORCID ID: 0000-0001-5975-1552

ÖZET

Yaşlılık bireyin yaş almaya koşut olarak fiziksel güç, duyu, algı ve yetilerinde kayıplar yaşadığı, bedensel yapı ve sağlık durumunun değiştiği, günlük yaşamın sürdürebilmesi ve öz bakımının gerçekleştirmesinde sorunlarla karşılaştığı veya bir başkasına gereksinim duyduğu bir dönemdir. Yaşlılık insan yaşamında bilgi ve deneyim boyutu ile olumlu bir dönem olmasına karşın, emeklilik sürecinde azalan gelir düzeyi ve toplumsal ilişkiler, yaşlılık döneminden kaynaklı ekonomik, psikolojik ve sosyal boyutlar ile olumsuz olarak algılanabilmektedir. Son yıllarda Dünya genelinde insan ömrünün uzaması artan yaşlı nüfusun sorunlarının çözümüne yönelik yerel ve küresel ölçekte çözüm aranmasını gerektirmiştir. Türkiye’de genç nüfusun kırsal alandan kentlere göçmesi, kadınların çalışma yaşamına katılması, sosyal ve teknolojik gelişmelerin geleneksel aile yapısını farklılaştırması yaşlı bakımının ev ve aile içerisinde karşılanmasını güçleştirmektedir. Bu nedenle huzurevlerinin yaşlının fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimlerini karşılayabilecek, yaşam alanlarının kalitesini artırarak yaşamını düzenleyecek, azalan fiziksel güç, yeti ve algılarını destekleyecek, yaşamında güvenlik, kolaylık, konfor, erişilebilirlik ve kullanıcı memnuniyeti sağlayacak nitelikte tasarlanması önemlidir. Bu çalışma huzurevlerinin tasarım ilkelerini yer seçimi ve çevresel öğeler, plan tipolojisi-yatay ve dikey sirkülasyon alanları, bireysel/ortak kullanılan yatak odaları, ortak mekânlar ve erişilebilirlik başlıkları ile tartışmayı ve huzurevlerinin tasarım ilkelerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında yaşlılık dönemine yönelik Aktif Yaşlanma ve Yerinde Yaşlanma kavramları, huzurevlerinin tasarım ilkeleri ile yönetmelikler ve standartlar tartışılmış, Dünya ülkelerinde yaşlı ve yaşlı sorunlarına yönelik politikalar çerçevesinde aktif olarak hizmet sunan örnekler üzerinden huzurevlerinin tasarımına yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yaşlılık, huzurevi, mekânsal yapı, evrensel tasarım, erişilebilirlik, kullanıcı memnuniyeti

*İletişim kurulacak yazar

ANALYSING THE DESIGN PRINCIPLES OF NURSING HOMES THROUGH WORLD EXAMPLES

M. Arch. SALİHA BAYRAK¹, Prof. Dr. ÇİĞDEM BELGİN DİKMEN^{2*}

¹M. Arch. salihaabayrak@gmail.com- ORCID ID: [0000-0003-1555-181X](https://orcid.org/0000-0003-1555-181X)

²Yozgat Bozok University, Faculty of Engineering and Architecture,
cbelgin.dikmen@yobu.edu.tr-ORCID ID: [0000-0001-5975-1552](https://orcid.org/0000-0001-5975-1552)

ABSTRACT

Old age is a period in which the individual experiences losses in physical strength, senses, perception and abilities in parallel with ageing, changes in physical structure and health status, encounters problems in maintaining daily life and realising self-care or needs someone else. Although old age is a positive period in human life in terms of knowledge and experience, it can be perceived negatively in terms of decreasing income level and social relations in the retirement process, economic, psychological and social dimensions arising from old age. In recent years, the prolongation of human life span throughout the world has necessitated the search for local and global solutions to solve the problems of the increasing elderly population. In Turkey, the migration of the young population from rural areas to cities, women's participation in working life, social and technological developments differentiating the traditional family structure make it difficult to meet the elderly care within the home and family. For this reason, it is important that nursing homes are designed to meet the physical and psycho-social needs of the elderly, to organise their lives by increasing the quality of their living spaces, to support their decreasing physical strength, abilities and perceptions, and to provide security, convenience, comfort, accessibility and user satisfaction in their lives. This study aims to discuss the design principles of nursing homes with the titles of site selection and environmental elements, plan typology-horizontal and vertical circulation areas, individual/shared bedrooms, common spaces and accessibility and to develop the design principles of nursing homes. Within the scope of the study, the concepts of Active Ageing and Ageing in Place for the elderly, the design principles of nursing homes, regulations and standards were discussed, and suggestions were developed for the design of nursing homes through examples that actively provide services within the framework of policies for the elderly and elderly problems in the world countries.

Keywords: Old age, nursing home, spatial structure, universal design, accessibility, user satisfaction

*Corresponding author

1. GİRİŞ

Yaşlılık bireyin yaş almaya koşut olarak fiziksel güç, duyu, algı ve yetilerinde kayıplar yaşadığı, bedensel yapı ve sağlık durumunun değiştiği, günlük yaşamın sürdürebilmesi ve öz bakımının gerçekleştirmesinde sorunlarla karşılaştığı veya bir başkasına gereksinim duyduğu bir dönemdir. Yaşlanma ise; ilerleyen zamanla birlikte bireyin değişen koşullar ile iç ve dış ögeler arasında uyum sağlama gücünün azaldığı veya uyum sağlamakta zorlandığı dönem olarak tanımlanmaktadır [1]. Son yıllarda tıp bilimi ve tıbbi teknolojideki gelişmeler ile erken tanı-tedavi olanaklarını artırması, evlilik, doğum ve ölüm oranlarının azalması Dünya genelinde insan ömrünün uzamasına neden olmaktadır. Bu durum yaşlılık ve yaşlılıkla ilgili sorunların ve çözüm önerilerinin küresel bir sorun olarak algılanmasını sağlamış, yaşlılık dönemine ilgiyi artırmış ve toplumların yaşlı nüfusa bakış açısını değiştirmiştir [2]. Toplumların kültürel ve sosyal yapılarındaki farklılıklar, yaşlılık kavramı ve yaşlılıktan kaynaklanan sorunlara çözüm önerilerinin toplumdan topluma değişkenlik göstermesine, yerel ve ulusal ölçekte farklı algılanmasına ve farklı çözümler üretilmesine neden olmaktadır [3]. Küresel ölçekte vurgulanan yaşlılık ve yaşlılık dönemini ilgilendiren barınma, beslenme, bedensel ve ruhsal sağlık, yaşlı bakım hizmetleri ve hizmet sunumu, yaşlılık ve sosyal haklar, sosyal ve toplumsal yaşama katılım, yaşlılık ve mekân ilişkisi, yaşlı bakım evleri ve huzurevlerinin tasarımı gibi konuların psikoloji, gerontoloji, sosyoloji, işletme, ekonomi, kamu yönetimi, hukuk ve mimarlık gibi disiplinleri de içerecek şekilde disiplinler araştırmalar ile tartışılması ve çözüm üretilmesini gündeme getirmiştir [4]. Yaşlılık ve yaşlılık dönemine ilişkin sorunların çözümü için Dünya ülkeleri ulusal ölçekte yaşlıların sorunların çözümü için eylem planları hazırlamakta, stratejiler geliştirmektedir. Türkiye’de de bu kapsamda yaşlılığa yönelik politikalar kapsamında yaşlılıkta karşılaşılan sorunlar, yaşlı sağlığı, yaşlı bakımı ve yaşlıların barınma gereksinimini karşılayan huzurevlerinin tasarım ilkeleri tartışılmaktadır.

Yakın geçmişimizde Türkiye’de geleneksel aile yapısı ve aile içerisinde yaşlıya verilen değer nedeniyle yaşlıların barınma ve bakımları aile içerisinde çözümlenirken, iş olanakları nedeniyle genç nüfusun kırsal alandan kentlere göçmesi, kadınların çalışma yaşamına katılması, sosyal ve teknolojik gelişmelerin geleneksel aile yapısını farklılaştırması yaşlı bakımının ev ve aile içerisinde karşılanmasını güçleştirmiştir [5]. Bu nedenle yaşlıların barınma sorununa yönelik hizmet sunan huzurevlerinin yaşlının fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimlerine yanıt verecek, bireysel ve ortak yaşam alanlarının kalitesini artırarak yaşamını düzenleyecek, azalan fiziksel güç, duyu, yeti ve algılarını destekleyecek, yaşamında güvenlik, kolaylık, konfor, erişilebilirlik ve kullanıcı memnuniyeti sağlayacak nitelikte tasarlanması önem kazanmaktadır.

Bu çalışma huzurevlerinin tasarım ilkelerini yer seçimi, çevresel ögeler, yatay ve düşey sirkülasyon alanları, plan tipolojisi, bireysel/ortak kullanılan yatak odaları, ortak mekânlar ve erişilebilirlik başlıkları ile tartışmayı ve huzurevlerinin tasarım ilkelerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında ilk aşamada yaşlılık dönemine yönelik son yıllarda gündemde olan Aktif Yaşlanma ve Yerinde Yaşlanma kavramları, huzurevlerinin tasarım ilkeleri ile yönetmelikler ve standartlar tartışılmış, Dünya ülkelerinde yaşlı ve yaşlı sorunlarına yönelik politikalar çerçevesinde aktif olarak hizmet sunan örnekler üzerinden huzurevlerinin tasarımına yönelik öneriler geliştirilmiştir.

2. AKTİF VE YERİNDE YAŞLANMA KAVRAMLARI

Yaşlılık; belirli bir dönüm noktası olmamakla birlikte belirtileri genellikle emeklilik sürecinde ortaya çıkan, bireyin yaş almaya bağlı olarak bozulan sağlık durumunun günlük hayatını normlar ölçüsünde yaşamını rahatça sürdürmesine olanak vermeyen bir dönem olarak tanımlanmaktadır. Yaşlılık insan yaşamında bilgi ve deneyim boyutu ile olumlu bir dönem olmasına karşın, çalışma yaşamından uzaklaşma ve emeklilik sürecinde azalan gelir düzeyi ile ortaya çıkan ekonomik sorunların yaşanabildiği, sosyal psikolojik ve sosyal boyutları itibariyle insan yaşamının diğer dönemlerine kıyasla olumsuz olarak algılanabilen bir dönem olarak görülebilmektedir [5].

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ); Dünyada artan yaşlı nüfusun yaşam kalitesini artırmaya yönelik olarak 2002 yılında *Aktif Yaşlanma* ve *Yerinde Yaşlanma* kavramlarını gündeme getirmiştir [6]. 2012 yılında çalışan nüfus azalırken yaşlı nüfus oranının artacağı öngörüsü ile Dünyada yaşlı nüfusa farkındalık oluşturmak ve yaşlı sorunlarına çözüm üretmek amacıyla Avrupa Aktif Yaşlanma Yılı ilan edilmiş, daha sonra çeşitli kurum ve kuruluşlar tarafından tüm boyutları ile farklı şekillerde tanımlanmış ve farklı platformlarda değerlendirilmiştir. Bu durum aktif yaşlanma kavramına ilginin artmasına, kavramın çeşitli disiplinler tarafından tartışılmasına ve araştırılmasına zemin hazırlamıştır [7].

2.1. Aktif Yaşlanma Kavramı

İnsanoğlunun doğumdan başlayarak yaşamı boyunca sosyal, ekonomik ve kültürel aktivitelerin içerisinde olması anlamına gelen aktif yaşlanma; yaşlının toplumsal ve sosyal yaşama, ekonomiye aktif katılımının kolaylaştırılması ve sürdürülmesi amacıyla yaşlının güvenlik, sağlık, sosyal hayata katılımına yönelik sorunlarına çözüm önermeyi hedeflemektedir. DSÖ'nün 2002 yılında yayımladığı *Aktif Yaşlanma: Bir Politika Çerçevesi* ile aktif yaşlanmayı; yaşlanma döneminde yaşamı aktif olarak sürdürmek ve yaşam kalitesini artırmak için sağlık, toplumsal yaşama katılım ve güvenlik fırsatlarını en uygun hale getirmek şeklinde tanımlamıştır [6, 8]. Kavrama yönelik farklılıklar bulunmakla birlikte, tanımlarda yaşlılık döneminde daha az sorun ile nitelikli bir yaşam sürebilmenin ve sağlıklı ve aktif yaşlanmanın ön koşullarından başında bireyin gençlik döneminde sağlığına dikkat etmesi, kendini fiziksel, sosyal, duyuşsal ve ekonomik anlamda bu sürece hazırlaması gerektiği vurgulanmaktadır [9-11]. Avrupa Birliği (AB) kavramı; insanların yaş alma sürecinde toplumda sağlıklı ve etkin bir şekilde yer almaları durumunda kendi kendilerine yetebilen, yaşam koşulları daha nitelikli ve refah düzeyi yüksek yaşlılar olabilecekleri üzerine temellendirmektedir [12]. Bu bağlamda Birleşmiş Milletler ve Avrupa Ekonomik Komisyonu (United Nations Economic Commission for Europe-UNECE) tarafından 55 yaş ve sonrasında itibaren aktif ve sağlıklı yaşlanmayla ilgili ölçülebilir bir araç olarak kullanılarak istihdam, topluma katılım, bağımsız ve özerk yaşam ve çevresel olanaklar olmak üzere 4 başlık altında Aktif Yaşlanma Endeksi hazırlanmıştır [13].

Kavram evde aktif yaşlanmak ve çalışma yaşamında aktif yaşlanmak olmak üzere iki farklı boyutta değerlendirilmekte, evde aktif yaşlanma bir başkasına gereksinim duymaksızın yaşamını sürdürebilme ve kendi kendine yetebilme, çalışma yaşamında aktif yaşlanma ise iş gücünün kalitesinin yüksek olması ve uzun dönemler etkin kalabilmeye işaret etmektedir [10, 14].

2.2. Yerinde Yaşlanma Kavramı

DSÖ tarafından 2002 yılında gündeme getirilen Yerinde Yaşlanma kavramı; yer değişikliği yapılmaksızın, yaşlıların yaşamlarını geçirdikleri, duygusal bağ kurup, anılar biriktirdikleri evlerinde ve sosyal ortamda güvenli, konforlu ve bağımsız olarak yaşaması anlamına gelmektedir. Kavram yaşlıların huzurevinde barınmaları ve bakılmaları yerine, yaşamlarını mümkün olabildiği ölçüde yaşadıkları çevrede, evinde, aktif, bağımsız sürdürmelerini önermektedir [15, 16]. Yerinde yaşlanma; bireyin yaşı, gelir düzeyi ve becerileri ne olursa olsun kendi evinde ve birlikte yaşadığı toplumda bağımsız, güvenli ve konforlu bir şekilde hayatını devam ettirme yeteneğinin artırmasını ve sosyal yaşamda aktif olmasını önemsemektedir [10, 14]. Yerinde yaşlanma kavramı yaşlılar için yaşadığı ev kadar çevresinde etkileşim içerisinde olduğu komşuları, mahallesi ile kurduğu bağların yaşam kalitesi açısından önemli olduğuna işaret etmekte ve yaşlının yaşamını sürdürdüğü ev ve yakın çevresinin nitelikleri, sağlık ve gelir durumu ile sosyal destek ve ilişkilerinin yaşlının memnuniyetini ve yaşam doyumunu arttırdığı ifade edilmektedir. Yerinde yaşlanma kavramının bireyin kendine yeterek bağımsız olarak yaşlanabilmesi için fiziksel güç sağlık, gelir, medeni durumundaki değişiklikler ile yaşadığı ev, mahalle, toplum ve değişen zamanla birlikte bireyin yaşam alanına uyum sağlamasına yönelik anlamlar da içerdiği söylenebilir. Yaşlılar da yaşadıkları ve bildikleri ortamı güvenli bulmakta, bağımsız bir şekilde gereksinimlerini karşılayabilmeleri, aile ve çevreleri ile yaşamlarını yerinde yaşlanarak sürdürmeyi tercih etmektedir [10].

2.3. Yaşlılık Döneminde Fiziksel ve Psiko-Sosyal Değişimler

Yaş alımı ile birlikte hücrelerin yıpranması, yenilenmesinin yavaşlaması ve yıkımı, kronik hastalıklar nedeniyle insan bedeninde fiziksel ve psiko-sosyal değişimler meydana gelmektedir. Yaşlılık döneminde günlük aktivitelerde zorlanılan, fiziksel hareketler ve reflekslerde yavaşlama, boy kısalması, deri kırıksıklıkları, kas kuvvetinin azalması gibi değişimler görülmekte [1], yetilerde algıda ve duyularda kayıplar yaşanabilmektedir. Bu kayıplar yaşlının çevrelerindeki nesneleri, renkleri, şekilleri görmekte zorluk çekmesine, düşük veya yüksek seviyedeki sesleri algılamasına, gürültülü ortamlarda sesleri ayırt etmekte ve kaynağını bulmakta zorlanmasına, koku ve tat alma ile ilgili problemleri yaşamasına ve zihinsel birtakım rahatsızlıklarla yeme eylemini unutmasına kadar uzanan sorunlara neden olabilmektedir. Yaşlanma sürecinde fiziksel güç kayıpları yaşlılar çevrelerindeki nesneleri taşıma, çekme, itme, kaldırma, uzanma vb. fiziksel aktiviteleri gerçekleştirmekte zorlanmaktadır. Kemik yapısının değişimi ile boyun kısalması, adımların küçülmesi ve el becerilerinin kaybolması yaşlıların nesneleri tutma, kavrama, açma, döndürme ve sıkma gibi hareketlerde zorlanmasına ve denge sağlamada güçlükler çekmesine neden olabilmektedir [3]. Bedensel ve biyolojik yapıdaki bu değişimler nedeniyle yaşlılar öz bakım ve günlük aktiviteleri gerçekleştirmede sağlıklı zamanlarına kıyasla daha fazla zaman harcayabilmekte, kısa sürede yorulabilmekte ve/veya yardımcı bir araca gereksinim duyabilmektedir.

Gerontolojik araştırmalar yaşlıların yaşadıkları zorluk ve sorunların yaşadıkları yer ve çevre ile bağlantılı olduğunu göstermektedir. Yaşlının yaşam alanı olarak mekân, sadece yaşamın değil, sosyal ilişkilerin de kurulduğu ve sürdürüldüğü bir yer olması nedeniyle mekânlarda, yapılarda gerçekleştirilecek düzenlenmeler fiziksel sorunların çözülmesi kadar, sosyal ilişkilerinde düzelmesine katkı sağlayabilir [17]. Yer kavramının ev, mahalle gibi fiziksel boyutu, insanlarla

ilişkiler ve biçimlerini kapsayan sosyal boyutu, aidiyet ve bağ kurma içeren psikolojik veya duygusal boyutu ile değer ve inançla ilgili olan kültürel boyutta ele alınması gerekmektedir [18]. Yaşlılar için ev, mahalle genel anlamda yaşam çevresi; biriktirilen anıların, sosyal kimliğin ve benlik bütünlüğünün korunduğu bir yerdir [19]. Ev yaşlının kendini güvende ve özgür hissettiği; bildiği, tanıdığı alıştığı ve mekâna hâkim olduğu yerdir [14]. Yaşlının alıştığı ev ortamından vazgeçmesi ve yaşamlarını sürdürebilmek için ev, mahalle ve çevre değiştirmek zorunda kalması zor ve kolay kabul edilemeyecek bir durumdur. Bu nedenle yaşam alanı ev/huzurevinin yaşlıya uygun tasarlanmış alanlar içermesi kadar, işlevsel, erişilebilir ve kullanıcı memnuniyeti sağlaması önem kazanmaktadır.

2.4. Dünyada ve Türkiye’de Yaşlılara Sağlanan Sosyal Yardım ve Hizmetler

Dünyada yaşlı nüfusun artışı ülkeleri yaşlılık ve yaşlılıkta yaşanan sorunların çözümüne yönelik politikalar belirlemeye ve stratejiler oluşturulmasını ve yaşlıların sosyal, sağlık ve bakım ve barınma, sosyal yardım ve hizmetlerinde değişiklikler yapılmasını gündeme getirmiştir. Ülkelerin yaşlılara yönelik politikalarında ve hizmet sunumunda çeşitli farklılıklar da görülmektedir. Bu amaçla sosyal devlet anlayışında olan AB ülkelerinde demografik, ekonomik, sosyal, hukuki ve insani nedenlerle [2] yaşlılara sağlık bilgilendirmesi yapılmakta, huzurevlerinde ve yalnız yaşayan yaşlılara evde bakım, tedavi ve refakat hizmetleri sunulmakta ve yaşlılık dönemi olumlu bakış açısıyla değerlendirilmektedir. İngiltere’de yaygın olan evde bakım hizmetleri ve kurumsal bakım ve sosyal refah hizmetleri sunan gündüz bakım evleri ve tıbbi bakım, ilaç yardımı ve fizyoterapi uygulanan gündüz hastaneleri, evler ve huzurevleri de hizmet sunmaktadır [20]. Almanya ve İrlanda’da yaşlı konutları, yaşlı yaşlılar pansiyonu, yaşlılar için bakım yurdu, yaşlı konutları, geriatrik ve psiko-geriatrik hastaneleri, gündüzlü geriatri ve psiko-geriatri klinikleri, yaşlılar kulübü gibi farklı isimlerle yaşlılara yardım, evde bakım, mobil yemek hizmeti, alarm sistemli yaşlı hizmeti gibi gelişmiş hizmetler sunulmaktadır [21]. Danimarka’da devlet politikası olarak yaşlılara bir kurumda bakım hizmetleri vermek yerine, yerinde yaşlanma kavramının yaşlının yaşam alanında hizmet sunumunun yaşlı psikolojisi açısından daha olumlu olduğu düşüncesiyle yaşlının yaşadığı sosyal çevrede hizmet sunulması anlayışı benimsenmiştir. Hollanda’da huzurevleri, bakım evleri, yaşlılar evlerine ek olarak Almanya’da olduğu gibi geriatri ve psiko-geriatri hastanelerinde yaşlı bakım hizmetleri sunulmaktadır [22]. ABD’de ise yaşlılara yönelik barınma yaşlıların kaldığı evler, özel bakım evleri, bağımsız emeklilik evleri, kişisel bakım evleri olarak adlandırılan yapılarda yaşam boyu bakım verilmektedir [23]. Türkiye’de yaşlıların barınma alternatifleri ise alzheimer hastası yaşlılar gündüzlü bakım merkezleri, yaşlı bakım ve rehabilitasyon merkezleri, yaşlı yaşam evleri, gündüzlü yaşlı bakım merkezleri ile devlet ve özel huzurevlerinde bakım hizmeti sunulmaktadır. Türkiye’de yaşlılara yönelik sosyal bakım, hizmet ve yardımlardan oluşan sosyal politikalar bulunmakla birlikte, devletin yardımları verebilmesi için yaşlıların muhtaçlık durumunu kanıtlamaları gerekmektedir. Yaşlıların kırsalda ve kentte yaşadıkları sorunlar, barınma tipleri, ihtiyaç ve istekleri farklılıklar göstermektedir. Kırsalda yaşamını evinde sürdüren yaşlılar; yakınlarının ve komşularının desteği ile sosyal bir ortamda yaşamakta ve gereksinimleri karşılanabilmektedir. Ancak son yıllarda yaşlıların barınma ve bakım gereksiniminin geçmişe kıyasla huzurevlerinde çözüldüğü söylenebilir. Türkiyede bu kurumlarda verilen hizmet Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezleri Yönetmeliği, Özel Huzurevleri ile Huzurevi Yaşlı Bakım Merkezleri Yönetmeliği ve Kamu Kurum ve Kuruluşları

Bünyesinde Açılacak Huzurevlerinin Kuruluş ve İşleyiş Esasları Hakkındaki Yönetmelik ile sunulmaktadır.

3. HUZUREVLERİ TASARIM İLKELERİ

Huzurevlerinin tasarımında; yaşlının fiziksel ve psiko-sosyal gereksinimlerinin karşılanması, yaşam alanlarının kalitesinin artırılması, yaşantısının organize edilmesi ve kullanıcı memnuniyetinin sağlanması önemlidir. Yaşlılık döneminin yaşamın doğal bir süreci olarak rahat, konforlu, sağlık sorunlarından olabildiğince uzak, sosyal ve ekonomik açıdan sorunsuz geçirilebilmesi öncelikle yaşlıların barınma ve sosyal hayatın içinde olma gereksinimlerinin karşılanabilmesi ile mümkündür. Bu nedenle yaşlıların barınacağı huzurevinin tasarım ilkeleri yer seçimi ve çevresel öğeler, plan tipolojisi-yatay ve düşey sirkülasyon alanları, bireysel/ortak kullanılan yatak odaları, ortak mekânlar ve erişilebilirlik başlıkları ile tartışılmıştır.

3.1. Yer Seçimi ve Çevresel Öğeler

Yaşlıların alışkın oldukları yaşamın ve çevre şartlarının devam edebilmesi yaşlıların zorlanmaması için önemlidir. Huzurevi tasarımında ulaşım, topografya, yön, manzara, hâkim rüzgâr ve bitki örtüsü gibi fiziksel çevre verilerine uygun tasarım yapılmalıdır. Özel Huzurevleri ile Huzurevi Yaşlı Bakım Merkezleri Yönetmeliğine göre yer seçimi yapılırken yapının şehir merkezinde veya yakınında olmasına dikkat edilmelidir. Huzurevi için yer seçiminde kentin dışında bir konumun seçilmesi ziyaret sıklığını azaltabilecek ve yaşlıların ailesinden ve toplumdan dışlanmış hissetmelerine sebep olabilecektir. Huzurevleri yoğun trafikten uzak ve güvenli alanlarda, olabildiğince gürültü ve egzoz gazı gibi etkilerin az olacağı yerlerde inşa edilmeli, bunun mümkün olmadığı koşullarda yapı ve yol arasında ağaçlandırma ve peyzaj uygulaması yapılmalıdır. Huzurevi yapılacak arazinin düz veya az eğimli olması yaşlılara ulaşım ve kullanımı açısından kolay erişim sağlayacaktır. Huzurevi yörenin iklim ve hâkim rüzgâra uygun şekilde planlanmalı, rüzgâr kontrolü için kış ve şartlarına uygun olarak bitkilendirme ve gölge alanlar oluşturulmaya dikkat edilmelidir. Huzurevinin yer seçiminde dağ, göl, orman, deniz gibi güzel bir manzaraya, su ögesine ve bitki örtüsüne sahip olması, yaşlıların psikolojisini olumlu etkileyeceğinden manzara, bitki örtüsü ve yönlenmeye dikkat edilmelidir. [24-26]. Huzurevlerinde sosyal iletişimin amaçlandığı, doğanın hissedildiği, sağlık ve spor amaçlı alanlarla desteklenmiş ve yapı içerisinde de izlenebilen dış mekânlar; ağaçlandırılmış ve peyzaj düzenlemeleri ile niteliği artırılmış alanlardır. Huzurevlerinde ana yapı alanın girişinden itibaren kolaylıkla görülebilmeli ve yapıya rahat ulaşım sağlanmalıdır. Yaşlılar, huzurevi görevlileri ve ziyaretçilerin yapıya ulaşımında araçtan indikten sonra mevsim şartlarından korunmak amacıyla minimum 15x9 m ölçülerinde saçak uygulanması önerilmektedir. Dinlenme, oturma ve rekreatif amaçlı kullanılacak bu alanlar; görsel etki yaratacak su öğeleri ve gösterileri, evcil hayvanlar, ergonomik dış mekân mobilya tipleri ve renkleri, bitkilendirme ve gölge elemanları, ile zenginleştirilmelidir. Peyzaj düzeninde farklı dönemlerde çiçek açan, yapraklı/yapraklarını döken, farklı renklerde ve kokuda ağaç ve bitkiler seçilmelidir. Pasif rekreasyon amaçlı alanlarda yaşlıların ziyaretçiler ile birlikte kullanılacakları piknik yerleri, park alanları düzenlenmelidir. Yaşlıların bedensel ve ruhsal açıdan spor yapması, boş zamanları değerlendirecek etkinlikler de bulunması için spor alanları, sosyal ve rekreatif amaçlı mekanlara gereksinim duyulmaktadır. Rekreasyon alanlarının kış mevsiminde kar ve buz birikiminin azalması amacıyla kışın ve sonbaharda güneş alacak şekilde

konumlandırılması önerilmektedir. Çevresel öğelerin otoparka yakın konumlandırılması, iyi aydınlatılması gerekmektedir. Açık alanlar ile yapı arasında en fazla 60 m. mesafe bulunmalı, dış mekân nitelikleri yükseltilmelidir [24-26].

3.2. Plan Tipolojisi-Yatay ve Düşey Sirkülasyon Alanları

Huzurevlerinde plan tipolojisini belirleyen en önemli öğe katlar boyunca sürekli tekrarlanan bireysel ve ortak kullanılan yatak odaları ile zemin katta kullanılan ortak mekanlardır. Huzurevinde yaşlı yatak odalarının tek veya iki kişilik olması, odayı kullanacak yaşlının bağımsız, yarı bağımlı ve bağımlı olması ve huzurevinin az/çok katlı olması plan tipolojisini belirleyecektir. Yaşlıların daha sıcak sosyal ilişkiler kurabilmesi için ev düzenine yakın, kullanıcı sayısının katlı çözümlere görece daha az olduğu çözümler yaşlılar tarafından tercih edilmekte ve yaşlının huzurevini evi gibi benimsemesini, aidiyet duymasını kolaylaştırabilmektedir. Az katlı veya katlı örneklerde plan tipolojisinin yön bulmayı kolaylaştırmak amacıyla yalın ve kolay okunabilir olması önerilmektedir. Yaşlıların birbirlerini ziyaretlerinde veya yatak odalarından ortak mekanlara bahçeye erişimlerinde belirli mesafelerde oturma elemanlarının yer alması, yaşlının dinlenebilmesi açısından önemlidir. Yapı boyunun erişilebilirlik açısından çok uzun olmaması önerilmektedir. Plan tipolojisinde ortak alanlar, yatak odalarına erişim sağlayacak yatay ve düşey sirkülasyon elemanı merdivenler ve asansörlerin uygun yerlerde konumlandırılması ve engelli ve yaşlı kullanıcılara uygun nitelikte, Erişilebilirlik Kılavuzunda tanımlandığı biçimde ergonomik tasarlanması önerilmektedir. Ayrıca yapıda yangın yönetmeliğine uygun malzeme ile yeterli sayıda, güvenli yangın merdivenlerinin bulunması, acil kaçış ve acil toplanma alanlarına yönelik bilgilendirme yapılması, duyu kayıpları nedeniyle yaşlının yön bulabilmesi için bilgi ve yönlendirmenin algılanabilir bilgi içermesi, aydınlatmanın yeterli düzeyde olması, zemin ve duvar kaplamalarının hijyenik, kolay temizlenebilir malzeme ile uygulanması önerilmektedir.

3.3. Ortak Mekanlar

Sosyal aktivite alanları, yaşlıların çeşitli aktiviteler yaptıkları, toplandıkları, yemek yedikleri, ziyaretçileriyle buluştukları mekânlardır. Oturma, dinlenme alanları, çeşitli hobi odaları, alışveriş birimleri, kafe, restoran, eğlence, toplantı, film ve gösterilerin yapılabileceği çok amaçlı salon ve idari bölüm yer almaktadır. Huzurevlerinde yaşlılar için sosyal aktivitelerin sayıca fazla olması psikolojik anlamda olumlu olarak desteklemektedir. Huzurevlerindeki ortak mekânlarda yaşlılar; birlikte vakit geçirme, televizyon izleme, oyun oynama, yemek yeme, hobileriyle ilgilenme gibi aktiviteleri gerçekleştirirler [26, 27].

3.4. Bireysel/Ortak Kullanılan Yatak Odaları

Yaşlının bireysel veya ortak kullandığı yatak odaları ile ortak mekânların ve mekândaki donatıların yaşlı kullanıcının azalan fiziksel güç, yeti ve algılarını destekleyecek, yaşamında güvenlik, kolaylık, konfor ve erişilebilirlik sağlayacak nitelikte tasarlanması gerekmektedir. Huzurevlerinde bireysel ve ortak kullanılan mekânların; günlük aktiviteleri herhangi bir engelle karşılaşmadan kolaylaştıracak şekilde yaşlılara göre tasarlanması ve fiziksel, psikolojik ve sosyal olarak yaşlıların yaşamını desteklemesi beklenmektedir. Bu bağlamda yaşlıların barınma gereksinimini karşılayan huzurevlerinin evrensel tasarım ve erişilebilirlik sağlayan yapılar olması yaşlıların fiziksel ve

psiko-sosyal gereksinimlerinin karşılanması ötesinde kullanıcı konforu ve memnuniyetinin de artmasına katkı sağlayacaktır.

3.5. Erişilebilirlik

Türkiye’de huzurevlerinde erişilebilirlik sağlamaya yönelik olarak çeşitli standartlar şunlardır:

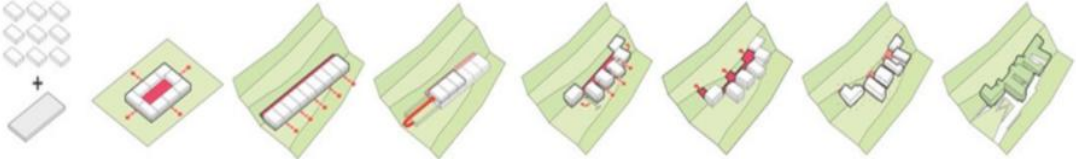
- TS 9111-Özürllüler ve Hareket Kısıtlılığı Bulunan Kişiler için Binalarda Ulaşılabilirlik Gereklileri,
- TS 12576-Kaldırım ve Yaya Geçitlerinde Ulaşılabilirlik İçin Yapısal Önlemler ve İşaretleme Kuralları,
- TS 12460-Raylı Taşıma Sistemleri Bölüm 5: Özürllü ve Yaşlılar için Tesislerde Tasarım Kuralları,
- TS ISO 23599-Görme Özürllü veya Az Görenler için Yardımcı Mamuller- Hissedilebilir Yürüme Yüzeyi İşaretleri,
- TS 13536-TS ISO 23599’un Uygulanmasına Yönelik tamamlayıcı Standard,
- ISO 23600-Görme ve işitme özürllüler için yardımcı mamuller-Yaya trafik ışıkları- Sesli ikazlar ve hissedilebilir yüzeyler,
- TS 13622-Engelliler ve Hareket Kısıtlılığı Bulunan Kişiler İçin Toplu Taşıma Sistemlerinde Erişilebilirlik Gereklileri,
- TS 13882-Yaya Yürüme Yüzeylerinin sınıflandırma Kuralları-Temel Gereklilikler ve Değerlendirme Yöntemleri,
- TS EN 81-70-Asansörler-Yapım ve Montaj İçin Güvenlik Kuralları-Yolcu ve Yük Asansörleri İçin Özel Uygulamalar Sınıflandırma Kuralları-Temel Gereklilikler ve Değerlendirme Yöntemleri standartları dışında Erişilebilirlik Kılavuzu da [28] bulunmaktadır.

4. DÜNYADA HUZUREVİ YAPILARINDAN ÖRNEKLER

Çalışmanın bu bölümünde Fransa’nın Orbec köyü yakınlarında inşa edilen bakıma muhtaç yaşlılar için ev ve huzurevi, Orta Çin’de Chengdong Yaşlı Bakımevi, Amerika Birleşik Devletleri’nde Burnham Family Memory Care Residence, Washington Rockwood Retirement South Hill ve Armstrong Place Senior Housing örnekleri incelenmiştir. (Çizelge 1., Çizelge 2., Çizelge 3., Çizelge 4. ve Çizelge 5).

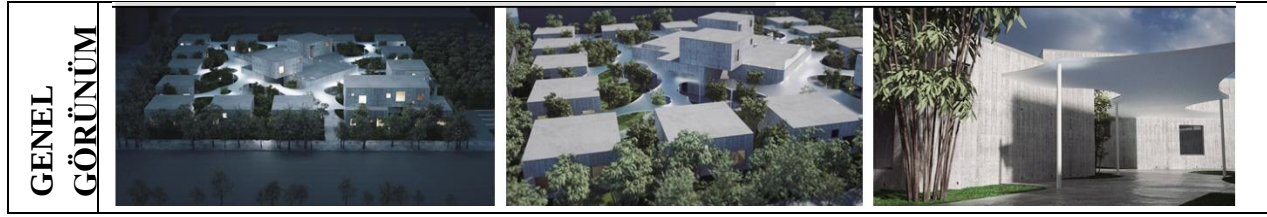
Çizelge 1. Bakıma Muhtaç Yaşlılar için Ev ve Huzurevi, Fransa

ÖRNEK 1	Yapı İsmi	Bakıma Muhtaç Yaşlılar için Ev ve Huzurevi
	Yapım Yılı ve Yer	2015, Orbec, Fransa
	Proje Ofisi	Dominique Coulon & Associés

AÇIKLAMA	Fransa’da Orbec köyü yakınlarında bakıma muhtaç yaşlılar için inşa edilen e huzurevi eğimli bir araziye konumlandırılmıştır. Manzaraya yönlendirilen yapı tek ve hantal bir kütle yerine parçalara bölünerek tasarlanmış, manzarayla güçlü bir ilişki kurulabilmesi için yapının manzara üzerinde oluşturacağı kütle etkisi kırılmaya çalışılmıştır. Sokak konsepti ile sokağa bağlı birimler oluşturularak tasarlanan yapıda yaşlının en fazla vakit geçireceği yaşam alanları güneye bakan sokak ile ilişkilendirilmiş, sokak sirkülasyonunda farklı konumlarda çeşitli manzaralar sunulmuştur. Sokak üzerinde konumlanan kütleler, yapıya hareket ve dinamizm kazandırmaktadır [30].
TASARIM KONSEPTİ	
PLANLAR	
GENEL GÖRÜNÜM	
İÇ MEKÂN	

Çizelge 2. Chengdong Yaşlı Bakımevi, Çin

ÖRNEK 2	Yapı İsmi	Chengdong Yaşlı Bakımevi
	Yapım Yılı ve Yer	2020, Xiuwu İlçesi, Henan Eyaleti, Çin
	Proje Ofisi ve Tasarım Ekip Başı	Domain Architects, Xiaomeng Xu
AÇIKLAMA	Orta Çinde küçük bir kasabada uygulanan proje 2021 Dünya Tasarım Ödülleri'nin sahibidir. Tasarım sürecinde yapının kentsel ormanda saklanarak, yaşlı insanlar için ideal bir atmosfer sağlanması amaçlanmıştır. Tasarım büyük bir simgesel yapı yerine, tüm birimlerin orman içine dağıtıldığı, sakin bir ortam içerisinde tatil gibi bir emeklilik deneyimi sunmaktadır. Yönetim, yeme-içme, eğlence, kütüphane ve sağlık hizmetlerinin sunulduğu mekanlar merkezde yer alan kütlede toplanırken, yaşlıların yaşam alanları merkez yapının çevresinde konumlandırılmıştır. Merkezde konumlanan yapı bodrum, zemin ve 1 katlı iken, yaşlıların yaşam alanları kolay erişilebilirlik amacıyla tek kat, doğal ışık almaları ve manzara için birbirlerinden bağımsız konumlandırılmıştır. Tüm birimler yarı saydam malzeme ile örtülmüş, kesintisiz yollardan oluşan bir ağ ile birbirine bağlanmıştır. Bu sirkülasyon dış mekânı, boyut ve şekil olarak değişen birçok avluya bölmekte ve yaşlılar için konforlu bir yürüyüş deneyimi sağlamaktadır. Tasarım iç ve dış mekânın, insan yapımı yapay çevre ile doğanın iç içe geçtiği bir atmosfer yaratmakta ve geleneksel Çin bahçe kültüründeki ideal yaşam deneyimini çağrıştırmaktadır [31, 32].	
TASARIM		
PLAN		



Çizelge 3. The Burnham Family Memory Care Residence, ABD

ÖRNEK 3	Yapı İsmi	The Burnham Family Memory Care Residence
	Yapım Yılı ve Yer	2017, Hartford, Connecticut, Amerika Birleşik Devletleri
	Proje Ofisi	Amenta Emma Mimarlık
AÇIKLAMA	Burnham Family Memory Care Residence Huzurevi Alzheimer hastası yaşlılar için güvenli 20 birimden oluşan yaşam mahallesi oluşturmaktadır. İç mekânın %25'i, geniş bir açık verandaya ve bahçeye erişimi olan gün ışığı alan bir sosyal yaşam ve restoran alanına ayrılmıştır. Bu mekân, oturma alanı, kır mutfağı, iki adet özel aktivite odası, içermekte, mekânda kullanılan kaplamalar ve aydınlatma düzeni ile yaşlı yetişkinlerde kaybolan görme yetisini daha yüksek ışık seviyeleri ve zıt zemin-duvar yüzeyleri ile telafi ederek tanıdık, sıcak bir ev hissi sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Dış mekân sosyal ilişkilerin kurulmasına destek olacak geniş bir veranda, spor ve aktivite amaçlı yürüyüş yolu ve dinlenmek için çardak içermektedir. Mekân yaşlıların duyularını uyarak yön bulabilmesine yardımcı olacak farklı dokular, renk ve kokular sunan yerel bitki türleri ile zenginleştirilmiştir [33, 34].	
PLANLAR		



Çizelge 4. Rockwood Retirement South Hill, Washington

ÖRNEK 4	Yapı İsmi	Rockwood Retirement South Hill
	Yapım Yılı ve Yer	2016, Spokane, Washington
	Mimarı	Perkins Eastman
AÇIKLAMA	1960'lı yıllarda inşa edilen ve 2016 yılında restore edilen yapının yanına 11 katlı yeni bir bina eklenmiştir 62 yaşam birimi, oditoryum, yemek alanları, kütüphane, havuz, fitness merkezi ve bahçeden oluşan yapı; 2017 yılında AIA Tasarım ve Yaşlanma İncelemesi Kategorisinde Liyakat Ödülü kazanmıştır. Yapı çevredeki dağlar, ormanlar ve nehre yönlendirilmiş manzaraya sahiptir. Yapıda birimler birbirine akan bir nehir görünümündeki eğrisel koridorlar ile birbirlerine bağlanmaktadır. Orman yakınında konumlanan yapıda geniş ve yeşil bir avlu tasarlanmıştır. Yapı girişine evrensel tasarıma uygun biçimde kot farkı/basamak olmaksızın erişilmekte, zemininde kaydırmaz ve düşme durumunda dahi bedensel hasarı minimize edecek yumuşak malzemeler kullanılmıştır. Genellikle doğal renklerin kullanıldığı yapıda koridorlarda yaşlıların konumlarının farkına vararak yön bulmasını kolaylaştıracak kırmızı ve yeşil renkler seçilmiştir. Tasarımda yaşlıların gereksinimlerine göre seçim yapabilecekleri balkon, özel mini mutfak ve banyo içeren alternatif oda düzenleri önerilmektedir [35].	
PLAN		

ODALAR	
GENEL GÖRÜNÜM	
İÇ MEKÂN	

Çizelge 5. Armstrong Place Senior Housing, ABD

ÖRNEK 5	Yapı İsmi	Armstrong Place Senior Housing
	Yapım Yılı ve Yer	2011, ABD
	Proje Ofisi	David Baker ve ortakları
AÇIKLAMA	ABD’de David Baker ve ortakları tarafından 2011 yılında eski bir sanayi kentinde inşa edilen apartman kompleksinin çevresi halka açık parklar ve uygun toplu taşıma araçlarıyla desteklenmiştir. Kalabalık ailelerde yaşayan yaşlıların bakımında zorlanması nedeniyle yapıda yaşlıların çeşitli sebeplerle dışlanması ve ayrışmasını engellemek amacıyla, aile ve yaşlı konutları birlikte tasarlanmıştır. Tasarımda temel felsefe, yaşlıların yakınlarından uzak ve huzurevi gibi bir yapı yerine, ailelerine yakın konutlarda olması, duygusal bağlarının devam edebilmesi ve ailelerin yaşlı bakımı ile ilgili zorlandıkları konularda profesyonel yardım alabilmesidir. Proje aile, yaşlı veya evsizlerin yan yana konutlarda kendilerine özel alanlarda yaşamasına olanak sağlamaktadır. Komplekste yaşlılar için tasarlanan kısım iç avluludur, sosyal kültürel amaçlı birçok alanın yanı sıra, evsiz yaşlılar için ayrılmış konutlar da bulunmaktadır. Yaşama alanı, yatak odası, mutfak ve banyo alanlarından oluşan yaşlı konutları parka, avluya veya bina ile aile konutları arasında uzanan peyzaja bakmaktadır. Yaşlıların fiziksel ve zihinsel sağlığını önemseyen yapıda tüm mekânlar gün ışığından yararlanmaktadır [36].	

PLANLAR	
GENEL GÖRÜNÜM	
BAHÇE	

5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Küresel ölçekte vurgulanan yaşlılık ve yaşlılık dönemini ilgilendiren barınma, beslenme, bedensel ve ruhsal sağlık, yaşlı bakım hizmetleri ve hizmet sunumu, yaşlılık ve sosyal haklar, sosyal ve toplumsal yaşama katılım, yaşlılık ve mekân ilişkisi, yaşlı bakım evleri ve huzurevlerinin tasarımı gibi konuların sorunlarının yaşamın her alanına dokunan psikoloji, gerontoloji, sosyoloji, işletme, ekonomi, kamu yönetimi, hukuk ve mimarlık gibi konuların birçok disiplinde akademik çevrelerde araştırılması, tartışılması ve çözüm üretilmesini gündeme getirmiştir [3].

Dünyada ve Türkiye’de sağlık politikaları; yaşlıların hastalıklar nedeniyle oluşan zorlukları gidermeye ve pahalı bakım hizmetlerine ihtiyaçlarını azaltmaya yönelik olarak olanaklar dahilinde evinde, mahallesinde ve kendi çevresi ile iletişim içerisinde yerinde yaşlanmasını desteklemektedir. Son zamanlarda sağlık politikaları ve yaşlı bakım hizmet sunumunda yaşlıların evinde yaşlanmayı tercihleri doğrultusunda, yaşlanmadan kaynaklanan sorunlarla baş edebilme becerilerinin ve yaşam kalitelerinin arttığı görülmektedir. Yerinde yaşlanma politikalarının yaşlının yaşam alanı konut dışında kültürel katılım, sosyal etkileşim, fiziksel aktivite kolaylıkları, ulaşım, rekreasyon fırsatları ve sürekli eğitimle de ilişkilendirilerek hizmet sunması yaşlının yaşamını kolaylaştırmaktadır [10, 11, 17].

Yaşlının fiziksel aktiviteleri gerçekleştirmesine ve bakıma gereksinim duymasına bağlı olarak yaşadıkları yapının (ev, yaşlı bakım merkezi ve huzurevleri) ve bu yapı içerisinde mekanların yaşlının fiziksel (mekânsal, ısısal, görsel, işitsel, sağlık ve emniyet) ve psiko-sosyal

gereksinimlerini (toplumsal, davranışsal, mahremiyet ve estetik) karşılayabilecek ve memnuniyetini sağlayacak şekilde düzenlenmiş olması gerekmektedir. Yaşam kalitesi huzurevlerinde yaşayan yaşlıların yaşam çevresine ilişkin beklenti ve algı düzeyinin karşılanması ile ilişkilidir. Kullanıcının cinsiyeti, yaşı, ekonomik durumu, huzurevi deneyimi öncesi yaşadığı çevre, inancı, sosyal yaşantısı, algı ve eğitim düzeyi gibi durumlara bağlı olarak mekâna yönelik memnuniyetinde farklılıklar görülebilir [29]. Bu nedenle yaşlıların kullandıkları yatak odaları ile ortak mekanların niteliklerinin yaşlının fiziksel, ruhsal, sosyal ve ekonomik anlamda istek ve beklentilerini karşılayacak, yaşlılık döneminde karşılaşılan antropometrik ölçülerdeki değişikliklere uygun elemanlar ile düzenlenmesi ve çevre kalitesini arttıracak nitelikte tasarlanmasının yaşlıların yaşadıkları mekânda yaşlının yaşam kalitesini ve memnuniyetini etkilediği görülmektedir [7, 29].

KAYNAKÇA

- [1] Akan, E. *Yaşlılık Kurumlarında Yaşlı Mekânsal Davranış ve Bilişiminin Mekânsal Dizim Bağlamında İrdelenmesi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2017.
- [2] Dikmen, Ç. B. *Huzurevlerinde Sosyal ve Yapay Çevrenin Yaşlılar Tarafından Algılanması*, VII. Ulusal Yaşlılık Kongresi Aktif ve Sağlıklı Yaşlanma, ss. 86-90. Karabük Üniversitesi, Karabük, 2013.
- [3] Kalinkara, V. *Yaşlanan Kentler: Kentsel Alanda Aktif Yaşlanmayı Destekleyecek Kapsayıcı Tasarım ve Ergonomi*. Toplum ve Demokrasi, 11(24), ss. 229-248, 2017.
- [4] Dikmen, Ç. B. *Yaşlı Bakım Evlerinde Fiziksel Çevre ve Konfor Koşulları*, V. Ulusal Yaşlılık Kongresi, ss. 310-318, Sivas, 2009.
- [5] Akçay, R. C. *Yaşlılık Kavramlar, Kuramlar ve Yaşlılığa Hazırlık* (2. Baskı). Kriter Yayınevi, İstanbul, 2013.
- [6] Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ-) *Active Ageing A Policy Framework*. 2002. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/67215/WHO_NMH_NPH_02.8.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Erişim tarihi: 26.06.2024)
- [7] Bayrak, S. *Evrensel Tasarım ve Erişilebilirlik Kapsamında Huzurevi Yapılarının Değerlendirilmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yozgat Bozok Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yozgat, 2025.
- [8] Durdubaş, K. *Yaşlı Dostu Kentler İçin Eşitlik İlkesinin Sosyal Politikalar İçin Önemi*,. Yaşlı Dostu Kentler Sempozyumu (203-212). Engelli ve Yaşlı Genel Müdürlüğü. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Yayını, Ankara, 2015.
- [9] Kalaycıoğlu, S. *Kuşaklararası Dayanışma ve Aktif Yaşlanma, 18-24 Mart Yaşlılara Saygı Haftası Kuşaklararası Dayanışma ve Aktif Yaşlanma Sempozyumu Bildirileri* (51-58). Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Ankara. 2012.

- [10] Kalinkara, V. ve Arpacı, F. *Yerinde Yaşlanma*, VII.Ulusal Yaşlılık Kongresi, ss. 54-60, Karabük, 2013.
- [11] Kurtkapan, H. *Yaşlıların Toplumsal Hayata Aktif Katılımı ve Sosyal Yaşam Merkezler*, Çocukluk Gençlik ve Yaşlılık Üzerine Araştırmalar-1 (55-82). İKSAD Yayınevi, Almaty, Kazakistan, 2019.
- [12] Danish Tecnological Institute. *Learning for Active Ageing and Intergenerational Learning: Final Report*, European Commission, 2012.
- [13] Karakuş, B. *Türkiye'den Yaşlılara Yönelik Hizmetler, Kurumsal Yaşlı Bakımı ve Kurumsal Yaşlı Bakımında İllerin Durumu*. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, Ankara, 2018.
- [14] Kalinkara, V. ve Kapıkıran, Ş. (2017). *Yerinde Yaşlanma Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Psikometrik Özellikleri*, Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi (YASAD), 10(2), ss.54-66.
- [15] Cook, C. C., Yearn, M. H. and Martin, P. *Aging in Place: Home Modifications Among Rural and Urban Elderly*, Housing and Society, 32(1), pp. 85-106, 2005.
- [16] Fiessel, W. et all. *Aging in place: A Saskatchewan Perspective*. SIHL Group Project, 2013.
- [17] Gardner, P. J. *The Public Life of Older People Neighbourhoods and Networks*, (Unpublished Doctoral Thesis), University of Toronto, Toronto, 2008.
- [18] Lecovich, E. *Aging in Place: From Theory to Practice*, Anthropological Notebooks, 20 (1), pp. 21-33, 2014.
- [19] Gitlin, L. Conducting Research on Home Environments: Lessons Learned and New. *The Gerontologist*, 43(5), pp. 628-637, 2003.
- [20] Kural, F. *Türkiye'de Müşteri İlişkilerinin Huzurevi İşletmeciliğine Etkisi ve Huzurevlerine Dair Öneriler*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 2001.
- [21] Sevil, H. *Yaşlılığın Sosyal Anatomisi*. SABEV Yayınları, Ankara. 2005.
- [22] Canpolat Çam, S. *Yaşlılar Evinde Sosyal Etkileşim Alanlarının Bilişsel Açıdan Değerlendirilmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2012.
- [23] Güngör, C. *Yaşlı Bakımevleri ve Tasarım Prensipleri Üzerine Bir İnceleme*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Ankara, 2002.
- [24] Bozar, M. *Huzurevleri ve Yaşlı Bakımevlerinde Dış Mekan Tasarımı: Ankara Örneği*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2003.

- [25] Özel Huzurevleri ile Huzurevi Yaşlı Bakım Merkezleri Yönetmeliği, 2008. (Erişim tarihi: 24.09.2024) <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2008/08/20080807-4.htm>
- [26] Alkan, M. *Kullanıcı Faktörlerinin Huzurevi Tasarımına Etkinin İncelenmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 2008.
- [27] Çakır, D. *65 Yaş ve Üstü Kullanıcıların Fizyolojik, Psikolojik ve Sosyo-Ekonomik Gereksinimlerine Göre Yaşlı Yurtları Tasarlama Kriterlerinin Belirlenmesi ve Diyarbakır Merkez Huzurevi'nde İrdelenmesi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Dicle Üniversitesi, Diyarbakır, 2004.
- [28] Erişilebilirlik Kılavuzu. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2020.
- [29] Midilli Sarı, R. *Türkiye'deki Huzurevlerinde Mekânsal Yaşam Kalitesinin İrdelenmesi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 2009.
- [30] <https://www.architonic.com/en/project/dominique-coulon-associates-home-for-dependent-elderly-people-and-nursing-home/5104476> (Erişim tarihi: 02.05.2025)
- [31] <https://betterfutureawards.com/NYC20/project.asp?ID=20962> (Erişim tarihi: 02.05.2025)
- [32] <https://www.thearchitecturecommunity.com/chengdong-elderly-nursing-home-domain-architects-world-design-awards-2021/> (Erişim tarihi: 02.05.2025)
- [33] <https://healthcaresnapshots.com/projects/2268/the-burnham-family-memory-care-residence-at-avery-heights/> (Erişim tarihi: 02.05.2025)
- [34] <https://amentaemma.com/projects/the-burnham-family-memory-care-residence-at-avery-heights/> (Erişim tarihi: 02.05.2025)
- [35] Doğan Karaman, G. ve Arslan Selçuk, S. *Restorative Design Approach for Elderly People: Revisiting Biophilia Hypothesis and Universal Design Principles in Assisted Living Facilities*. Gazi University Journal of Science Part B: Art Humanities Design and Planning, 9(1), pp. 19-28. 2021. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1462541> (Erişim tarihi: 02.05.2025)
- [36] <https://www.archdaily.com/153359/armstrong-place-senior-housing-david-baker-partners> (Erişim tarihi: 05.05.2023)

GELENEKSEL DİYARBAKIR EVLERİNDEKİ KİTABELERDEN ÖRNEKLER

Doç. Dr. Sahure YARIŞ¹

¹ Dicle Üniversitesi, Sezai Karakoç Edebiyat Fakülte, cinarsahure@gmail.com-

0000-0002-1789-7470

ÖZET

Çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin önemli kentlerinden biri olan ve konut mimarisinde plan, mimari ve süsleme özellikleriyle dikkat çeken Diyarbakır'ın geleneksel evlerindeki kitabeler üzerinde durulacaktır. Diyarbakır, coğrafi konumu itibarıyla farklı dönemlerde birçok kültüre ev sahipliği yapmıştır. Bu özelliği de kentte inşa edilmiş olan evlerin farklı üslup özelliklerinin oluşmasına neden olmuştur. Diyarbakır'ın önemli sivil mimari örneklerinin yer aldığı Sur İçi bölgesinde on dört mahallede yaklaşık 443 adet ev bulunmaktadır. Bu evlerde yapılan çalışmalarda 103 adedinde kitabe tespit edilmiştir. Bu kitabeler; konum, form, metin içeriği, malzeme ve teknik, süsleme özellikleri bakımından farklılık arz etmektedir. Bu çeşitlilikten dolayı konu sınırlamasına gidilerek yalnızca “Mâşâallâh” ibaresinin işlendiği 30 adet kitabe değerlendirilecektir. Evlerin yapıldıkları dönem hakkında bilgi verip tarihi birer belge niteliği taşıyan bu kitabelerde nazar ve nazara karşı korunma inancıyla kitabelerin işlenmesi verdiği mesaj bakımından önemlidir. Değerlendirilecek olan kitabelerde dikdörtgen veya kare çerçeve ya da kartuş içerisinde damla, nar, armudi ve ibrik formlarında işlenmiş örnekler yer almaktadır. Kitabelerde ana malzeme taş olmasına rağmen ele alınan örnekler içerisinde kalker gibi malzeme ile işlenmiş örneklere de rastlanılmıştır. Çalışmaya konu olan kitabeleri meydana getiren harflerin keşidelerinin iç içe geçirilerek yazılmasının yanı sıra palmet, çiçek, dal ve yaprak, ay-yıldız, hilal motifleri ile süslenerek bir kompozisyon içerisinde işlenmiş örnekleri de vardır. Süsleme özelliklerinin yanı sıra, kitabelerin işleniş tekniklerinde de çeşitlilik dikkat çekmektedir. Diyarbakır'a özgü bir süsleme tekniği olan cas süsleme başta olmak üzere kabartma gibi farklı tekniklerle işlenmiş kitabe metinleri vardır. Diyarbakır evlerinin zamanla yıkılması, harap olmasıyla beraber kitabelerinin de bu etkenlerden etkilendiği yapılan arazi çalışmalarında anlaşılmıştır. Bu durumda belge niteliği taşıyan kitabelerin çalışmaya konu olması, kitabelerin özelliklerinin bilinmesi ve tanıtılması, gelecek nesillere aktarılması önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır, ev, süsleme, kitabe.

EXAMPLES OF INSCRIPTIONS IN TRADITIONAL DIYARBAKIR HOUSES

ABSTRACT

The study will focus on the inscriptions in the traditional houses of Diyarbakır, which is one of the important cities of the Southeastern Anatolia Region and draws attention with its plan, architecture and decoration features in residential architecture. Diyarbakır has hosted many cultures in different periods due to its geographical location. This feature has led to the formation of different stylistic features of the houses built in the city. There are approximately 443 houses in fourteen neighborhoods in the Surçi region of Diyarbakır, where important examples of civil architecture are located. In the studies carried out in these houses, 103 inscriptions were found. These inscriptions differ in terms of location, form, text content, material and technique, and ornamental features. Due to this diversity, only 30 inscriptions with the phrase "Mâşâallâh" will be evaluated by limiting the subject. In these inscriptions, which provide information about the period in which the houses were built and have the quality of historical documents, the embroidery of the inscriptions with the belief of protection against the evil eye and the evil eye is important in terms of its message. In the inscriptions to be evaluated, there are samples processed in the form of drops, pomegranate, pear and ewers in a rectangular or square frame or cartridge. Although the main material in the inscriptions is stone, examples processed with materials such as limestone were also encountered in the examples discussed. In addition to intertwining and writing the drawings of the letters that make up the inscriptions subject to the study, there are also examples embroidered in a composition decorated with palmette, flower, branch and leaf, moon-star, crescent motifs. In addition to the ornamental features, the diversity in the techniques of embroidering the inscriptions also draws attention. There are inscription texts embroidered with different techniques such as embossing, especially cas decoration, which is a decoration technique unique to Diyarbakır. It has been understood in the field studies that the inscriptions of Diyarbakır houses were affected by these factors as well as their demolition and destruction over time. In this case, it is important that the inscriptions, which are documents, are the subject of the study, that the features of the inscriptions are known and introduced, and that they are transferred to future generations.

Keywords: Diyarbakır, house, decoration, inscription.

1. GİRİŞ

Çalışmada Anadolu sivil mimari örneklerinden biri olan Diyarbakır evlerinin kitabeleri ve bu kitabelerin evlerde bulundukları konumları üzerine odaklanılmıştır. Diyarbakır'ın Suriçi olarak isimlendirilen alanda yaklaşık 443 adet tarihi ev bulunmaktadır. Bu evlerden tespit edilen 103 ev kitabesi incelenmiştir. Bu kitabeler; konum, form, metin içeriği, malzeme ve teknik, süsleme özellikleri bakımından farklılık arz etmektedir. Bu çeşitlilikten dolayı konu sınırlamasına gidilerek yalnızca “Mâşâallâh” ibaresinin işlendiği 30 adet kitabe değerlendirilecektir. Evlerin yapıldıkları dönem hakkında bilgi verip tarihi birer belge niteliği taşıyan bu kitabelerde nazar ve nazara karşı korunma inancıyla kitabelerin işlenmesi verdiği mesaj bakımından önemlidir. Mahallelere göre sıralanmış olan evlerden günümüze ulaşanların yanı sıra günümüze ulaşamayan fakat arşivlerde yer alan eserlerde çalışmada yer almaktadır. İncelenen evlerin adresleri ada ve parsel numaralarına göre verilmiştir. Kitabeler değerlendirilirken bazılarının bozulmuş olduğu, bu bozulmadan dolayı biçim ve şekil bakımından tam bir nitelik elde edilememiştir.

2. GELENEKSEL DİYARBAKIR EVLERİNDEKİ KİTABELERDEN ÖRNEKLER

2.1 Ali Paşa Mahallesi

258 Ada 6 Parsel

Yapının kitabesi kuzey cephedeki giriş kapısının üzerinde yer almaktadır. Kapının basık kemerinin üst kısmına beyaz renkli, dikdörtgen formlu bir taş yerleştirilmiştir. Bu taşın orta kısmında kare bir çerçeve içerisinde, beyaz zemin üzerine sırlı tuğla tekniğinde işlenmiş “Mâşâallâh” ibaresi istiflenmiştir. Sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşîdeleri iç içe geçirilerek tepe noktasında baklava dilimleri şeklinde bağlanan ikili armudi form oluşturulmuştur. Bu formun orta kısmına ise “Allah” lafzı yerleştirilmiştir. Armudi formun dış çerçevesinde her iki yanda birbirlerine doğru başları eğik bir şekilde birer lale motifi işlenmiştir. Lalelerin sap, yaprak ve üst kısımlarında yeşil renk kullanılmışken, lalelerin ortasında ise daire formunda, altı parçaya bölünmüş kırmızı ve beyaz renkte işlenmiş motif yer almaktadır. Kitabenin kompozisyonu dış çerçevede örgü motifi ile doldurulmuş bir bordürle tamamlanmıştır (Görsel 1).



Görsel 1: 258 Ada 6 Parsel

280 Ada 10 Parsel

Merkezi avlu etrafında kuzey ve doğu kanada sahip, yapının her iki kanadında da kitabe yer almaktadır. Zemin kattan oluşan doğu kanadında iki eyvan bulunmaktadır. Bu eyvanlardan biri geniş diğeri ise dardır. Birinci kitabe, dar olan eyvanın kemerinin üst kısmında bazalt taş üzerine cas tekniği ile işlenmiş ibrik formlu kitabedir. Zamanla yıpranmış olmasına rağmen kalan izlerden kitabenin celi sülüs hatlı “Mâşâallâh” yazısı okunabilmektedir. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilmesiyle ibrik formu oluşturulmuştur. Kalan izlerden ibrik formunun kaideli olup olmadığı tespit edilememiştir. Kulplu olarak işlenmiş olan ibrik, kapaksız olup üst kısımda sivri bir form verilmiştir. İbrik formu dış kısımda dikdörtgen biçiminde dekoratif bir kartuşla çerçeve içerisinde alınmıştır. Kartuşun uzun kenarları düz devam ederken kısa kenarları dilimli kemer formunda tamamlanmıştır. Yapının ikinci kitabesi kuzey kanatta yer almaktadır. Üç dilimli kemer ve bir giriş kapısından oluşan bu kanatta kitabe, giriş kapısının üst kısmındaki çiçek formda açılmış pencerenin üzerinde işlenmiştir. Bazalt taş üzerine cas tekniğiyle dikdörtgen bir kartuş yapılmıştır. Dekoratif bir biçimde işlenen kartuşun uzun kenarları düz, kısa kenarları ise dilimli kemer formundadır. Sülüs hatlı kitabede “Allah’ın istediği şey olur” anlamına gelen “Mâşâallâh Kâne” ibaresi yazmaktadır (Görsel 2-3).



Görsel 2: 280 Ada 10 Parsel



Görsel 3: 280 Ada 10 Parsel

2.2. Cami-i Kebir Mahallesi

352 Ada 2-3 Parsel

Kuzey ve güney kanatlarından oluşan yapının iki kitabesi vardır. Birinci kitabe, güney kanadının birinci katına çıkan merdivenler bulunmaktadır. Bu merdivenlerin bittiği yerde basık kemerli bir eyvan kemeri yer almaktadır. Kemerin kilit taşında sülüs hatlı 1320 tarihi yazmaktadır (1902-1903 Miladi).

İkinci kitabe, güney kanadının birinci katında yer alan baş odaya giriş kapısının üst kısmında pencere, pencerenin üzerinde ise kenarlarda dekoratif amacıyla yapılmış kartuşla sınırlandırılmış sülüs hatlı “Mâşâallâh” yazısı bulunmaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinde “şîn” harfi

uzatılmış ve üst kısmında “Allah” lafzı yazılmıştır. Hem kartuşun hem de yazının işlenmesinde cas süsleme tekniği kullanılmıştır (Görsel 4).



Görsel 4: 352 Ada 2-3 Parsel

354 Ada 2 Parsel

Doğu ve güney kanat olmak üzere iki kanattan inşa edilmiş olan evin sülüs hatlı iki kitabesi vardır. Birinci kitabe, doğu kanadında basık kemerli kapının üst kısmında içinde ibrik formunun işlendiği bir rozet vardır. İbriğin içerisinde ise göz yapılmıştır. Bu rozetin üst kısmında daha büyük boyutlarda, içerisinde çok kollu yıldızın yer aldığı bir rozete yer verilmiştir. Yıldızın orta kısmında sırlı tuğla tekniğiyle yapılmış kitabe bulunmaktadır. Turkuaz, mavi ve beyaz renklerle işlenen rozet dıştan içe doğru iki sıra bitkisel motifli bordürle çevrelenmiştir. Rozetin ortasında sülüs hatlı “Allah” lafzı yazmaktadır. Sırlı tuğla ile işlenen rozetin her iki yanında karşılıklı yerleştirilmiş kitabeler yer almaktadır. İbrik formundaki kitabelerde sülüs hatlı “Mâşâallâh” yazmaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek ibrik formu oluşturulmuştur. “Allah” lafzı bu formun ortasına yerleştirilmiştir. Kabartma tekniğiyle işlenen kitabelerin ibrik formlarında altta kaideye, üstte ise kapak kısmına yer verilmiştir. Yapının ikinci kitabesi ise güney kanatta yer alan eyvan kemerinde işlenmiştir (Görsel 5).



Görsel 5: 354 Ada 2 Parsel

2.3.Cemal Yılmaz Mahallesi

673 Ada 98-99 Parsel

Merkezi bir avluya sahip olan yapının kitabesi kuzey cepheye açılan giriş kapısı üzerinde yer almaktadır. Basık kemerli girişin üzerinde kalan izlerden anlaşıldığı kadarıyla ortada bir kitabe metni daha varmış. Ortadaki bu kitabe metninin her iki kenarına yerleştirilen kitabeler sülüs hatla yazılmıştır. Her iki kitabede sivri kemer formunda düzenlenen, içi geometrik şekille doldurulmuş olan dikine dikdörtgen bir çerçeve içerisinde “Mâşâallâh” ibaresi yazmaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek uzatılmıştır. Bu kısmın üzerinde ortada “Allah” lafzı yerleştirilmiştir. Kitabelerde “Mâşâallâh” ibaresinin alt kısımlarında ise stilize edilmiş dört yapraklı bitkisel motif işlenmiştir (Görsel 6).



Görsel 6: 673 Ada 98-99 Parsel

251 Ada 1 Parsel

Yapının, merkezi bir avlu etrafında güney ve doğu olmak üzere iki kanadı vardır. Güney kanadında yer alan eyvan kemerinin her iki yanında sülüs hatlı birer kitabe metni işlenmiştir. Bu metinler enine dikdörtgen formda, düz bir hat üzerine yazılmıştır. Birinci kitabede, siyah renkli bir çerçeve ile sınırlandırılmış “Mâşâallâh” ibaresi yazmaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinin alt kısmında ise 1946 tarihi işlenmiştir. Yapının ikinci kitabesi yine siyah renkli bir çerçeve ile sınırlandırılmıştır (Görsel 7).



Görsel 7: 251 Ada 1 parsel

401 Ada 3-14 Parsel

Yapı; güney, doğu ve batı kanatlarından oluşmaktadır. Yapının kitabesi doğu kanadın birinci kata çıkan merdivenlerin bitimindeki balkona açılan kapının üzerinde yer almaktadır. Basık kemerli kapının üzerinde enine dikdörtgen formlu taş üzerinde kabartma tekniğiyle, düz bir hat üzerinde sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi işlenmiştir. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri “elîf”lere bağlanmış, kompozisyon bu yönde düz bir hat oluşturmuş ve “Allah” lafzı bu hat üzerine yazılmıştır (Görsel 8).

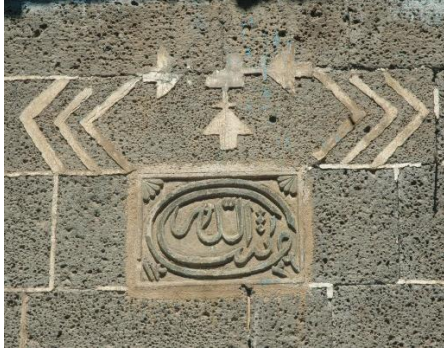


Görsel 8: 401 Ada 3-14 parsel

401 Ada 4 Parsel

Ev, merkezi avlu etrafında güney, doğu ve batı kanattan oluşmaktadır. Yapının kitabesi batı kanatta yer alan kapatılmış basık kemerli kapının üzerinde bulunmaktadır. Enine dikdörtgen bir çerçeve içerisine kabartma tekniğiyle sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi yazmaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek metni sarmakta ve uç kısımları “mîm” ve “şîn” harflerinin başlangıç noktalarına kadar devam ederek metnin oval bir form almasını sağlamaktadır. Bu oval formun ortasına “Allah” lafzı yerleştirilmiştir. Kitabenin tarih kısmı “Mâşâallâh” ibaresinin her iki köşesine yazılmıştır. İlk köşede 11 sayısı, ikinci köşede ise 26 sayısına yer verilmiştir (1126 Hicri, 1714-1715 Miladi). Kitabeyi çevreleyen enine dikdörtgen

çerçevenin üst kısmında köşelerde ise uç kısımları kitabe metnine doğru yapılmış dört yapraklı bitkisel motif işlenmiştir (Görsel 9).



Görsel 9: 401 Ada 4 Parsel

2.4.Cevat Paşa Mahallesi

46 Ada 15-16 Parsel

Kuzey, güney ve doğu kanatlarından oluşan yapıya giriş, batı cephesinden sağlanmaktadır. Yapının kitabesi de batı cephedeki basık kemerli giriş kapısının üzerine işlenmiştir. Sırlı tuğla tekniğiyle işlenmiş olan kitabe kare formundadır. Dışta turkuaz ve kırmızı renklerden yapılmış çiçek motiflerinin yan yana dizilmesiyle oluşturulmuş bir bordür içerisinde nar formunda sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi yazmaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek ikili bir form oluşturulmuş ve üst kısma “Allah” lafzı işlenmiştir. Form tepe noktasında yapraklı bir sap kısmı ile birleştirilmiştir. Kare formundaki çerçevenin üst kısmında, çiçekli bordürün iç kısmında köşelerde metne doğru yapılmış kırmızı renkli stilize edilmiş yaprak motifleri işlenmiştir (Görsel 10).



Görsel 10: 46 Ada 15-16 Parsel

41 Ada 34 Parsel

Merkezi bir avlu etrafında güney, kuzey ve batı olmak üzere üç kanattan oluşan yapının kitabesi, batı kanatta yer almaktadır. Batı kanatta ortada sivri kemerli bir eyvan ve eyvanın sağ tarafında ise yuvarlak kemerli bir pencere bulunmaktadır. Yapının kitabesi eyvan ve pencere

arasına yerleştirilmiştir. Enine dikdörtgen bir forma sahip olan kitabe kabartma tekniğinde, sülüs hatlı ve iki satırdan oluşmaktadır. İlk satırda “Mâşâallâh” ibaresi işlenmiştir. “Mâşâallâh” ibaresinde “şîn” harfi uzatılmış ve üst kısmında “Allah” lafzı yazılmıştır. İlk satırdan ince bir silme ile ayrılan ikinci satırda tarihlere yer verilmiştir. 1382/ 1962 tarihlerinin işlendiği bu satırda tarihler hicri ve miladi olarak beraber verilmiştir (Görsel 11).



Görsel 11: 41 Ada 34 Parsel

56 Ada 3 Parsel

Kuzey ve güney olarak iki kanattan inşa edilen yapının kitabesi, kuzey cephede yer alan giriş kapısı üzerinde yer almaktadır. Basık kemerli giriş üzerinde kare formunda kitabelik yerleştirilmiştir. Kitabelik dıştan içe doğru iki sıra bordür ile çevrelenmiştir. İlk bordürde birbirini takip eden geometrik süsleme yer alırken ikinci bordürde “C” kıvrımlarının yan yana dizilmesiyle oluşturulmuş bir düzen işlenmiştir. Kitabeliğin orta kısmında enine dikdörtgen formda, kenarlardan yuvarlak form verilmiş kartuşlarla birbirinden ayrılan üç satır kitabe metni işlenmiştir. Kitabenin ikinci satırda “Mâşâallâh” ibaresi işlenmiştir. “Mâşâallâh” ibaresinde “şîn” harfi uzatılmış ve üzerine “Allah” lafzı yazılmış, üçüncü satır ince bir silmeyle ikiye bölünmüştür. Birinci bölümde Arap alfabesiyle 1382, ikinci bölümde ise Latin alfabesiyle 1962 tarihi yazmaktadır (Görsel 12).



Görsel 12: 56 Ada 3 Parsel

56 Ada 9 Parsel

Merkezi bir avlu etrafında konumlandırılan ev, güney ve batı kanatlarından meydana gelmektedir. Yapının iki kitabesi vardır. Birinci kitabe güney kanatta birinci kata çıkışı sağlayan basık kemerli kapının üst kısmında, dört kenarında dekoratif amaçlı işlenmiş kartuşun içerisinde iki satırlık sülüs hatlı yazı kuşağı yer almaktadır.

Yapının ikinci kitabesi batı kanatta zemin kata giriş sağlayan basık kemerli kapının üst kısmına yerleştirilmiştir. Rozet şeklinde, daire formunda olan kitabe kabartma tekniğiyle işlenmiştir. Dairenin dıştan içe doğru ince düz bir bordür, ortada örgü motifli daha geniş bir bordür, iç kısımda ise ince bordürle sülüs hatlı kitabe metni çerçeve içerisine alınmıştır. Kitabede “Mâşâallâh” ibaresi işlenmiştir. “Mâşâallâh” ibaresinde “şîn” harfi uzatılmış ve üst kısmına “Allah” lafzı yazılmıştır (Görsel 13).



Görsel 13: 56 Ada 9 Parsel

2.5.Dabanoğlu Mahallesi

160 Ada 28-29 Parsel

Ev, merkezi bir avlu etrafına yerleştirilmiş güney, doğu ve batı kanatlarından oluşmaktadır. Yapıda iki kitabe vardır. Birinci kitabe evin giriş kapısı üzerindedir. Kuzey cephede yer alan kapı basık kemerlidir. Basık kemer üzerinde enine dikdörtgen formu kabartma tekniğiyle işlenmiş sülüs hatlı kitabe metni yer alır. İki satırdan oluşan kitabenin ilk satırında “Mâşâallâh” ibaresi işlenmiştir. “Mâşâallâh” ibaresinde “şîn” harfi uzatılmış ve üst kısmına “Allah” lafzı yazılmıştır. Birinci satırdan ince bir silme ile ayrılan ikinci satır deforme olduğu için okunamamıştır. Yapının ikinci kitabesi batı kanatın zemin katına giriş kapısı üzerinde yer alır. Basık kemerli kapının üst kısmında cas süsleme tekniğiyle işlenmiş kitabede Latin alfabesiyle 1898 tarihi vardır. Tarihin alt

kısımında yıldız motifi işlenmiştir. Tarih ve yıldız motifi dekoratif bir kartuş içine alınmıştır (Görsel 14).



Görsel 14: 160 Ada 28-29 Parsel

776 Ada 31-32 Parsel

Merkezi bir avluya sahip olan ev kuzey, güney, doğu ve batı olmak üzere dört kanattan oluşmaktadır. Yapının iki kitabesi vardır. Birinci kitabe evin kuzey cephesinde yer alan giriş kapısı üzerindedir. Basık kemerli giriş kapısı üzerinde enine dikdörtgen bir formda, kabartma tekniğinde Latin alfabesiyle “Mâşâallâh” ibaresi yazılmıştır. “Mâşâallâh” ibaresinin alt kısmında ise yine Latin alfabesiyle 1940 tarihi yazmaktadır. İkinci kitabe, batı kanatta yer alan birinci katın cephe duvarına işlenmiştir. Kabartma tekniğinde işlenmiş olan kitabe enine dikdörtgen bir formda sülüs hatla yazılmıştır (Görsel 15).



Görsel 15: 776 Ada 31-32 Parsel

2.6.Fatih Paşa Mahallesi

201 Ada 58 Parsel

Güney ve doğu kanatlarından oluşan yapının iki kitabesi bulunmaktadır. Bu kitabelerden birincisi güney cephede yer alan yapıya giriş kapısının üzerinde yerleştirilmiştir. Basık kemerli kapının üzerinde enine dikdörtgen bir levha şeklinde yerleştirilen kitabe iki satır şeklinde düzenlenmiştir. Kazıma tekniğiyle işlenen kitabe metni ve alt satırda ise doğu tarafta Arap alfabesiyle 1383 tarihi, batı tarafta ise bu tarih Latin alfabesiyle tekrar edilmiş 1383 yazılmıştır.

Bu iki tarih arasında ise nar formunda sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi işlenmiştir. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek ikili bir form oluşturulmuş ve üst kısma “Allah” lafzı işlenmiştir. Form tepe noktasında yapraklı bir sap kısmı ile birleştirilmiştir. Nar formunun en üst kısmına palmet motifi işlenerek kompozisyon tamamlanmıştır. Nar formunun alt kısmında Latin alfabesiyle doğu tarafında 19, batı tarafında ise 54 sayıları yazılmıştır. Yapının ikinci kitabesi güney kanatta yer alır. Güney kanatta bulunan basık kemerli eyvan kemerinin yanında işleniş olan kitabe enine dikdörtgen formlu ve Latin alfabesiyle yazılmıştır. Kabartma tekniğiyle işlenen kitabede 1910 tarihi vardır. Bu kitabe dekoratif bir kartuşla çevrelenmiştir (Görsel 16).



Görsel 16: 201 Ada 58 Parsel

201 Ada 18 Parsel

Yapı, güney kanattan meydana gelmektedir. Bu kanadın zemin katına girişi sağlayan basık kemerli bir kapısı vardır. Kitabe bu basık kemerin üzerinde daire formlu rozet şeklinde yer almaktadır. Dıştan içe doğru üç bordür ile çevrelenmiş rozetin ilk ve en içteki bordürü ince, ortadaki bordürü daha kalın ve geometrik şekille işlenmiştir. Rozetin ortasında sırlı tuğla tekniğiyle işlenmiş sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi yer almaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” harfi uzatılmış ve üst kısmına “Allah” lafzı yerleştirilmiştir. Kitabede turkuaz ve lacivert renkleri kullanılmıştır (Görsel 17).



Görsel 17: 201 Ada 18 Parsel

201 Ada 49 Parsel

Kuzey, güney ve doğu kanattan oluşan yapının iki kitabe metni bulunmaktadır. Bu kitabeler yapının güney kanadına yerleştirilmiş eyvan kemeri üzerine işlenmiştir. Sivri kemerli iki eyvan kemeri vardır. Birinci kitabe bu iki sivri kemerin orta kısmına yerleştirilmiştir. Enine dikdörtgen formlu ve kabartma tekniğinin uygulandığı kitabe metni, sülüs hatlı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde düz bir hatla “Mâşâallâh” ibaresi yazmaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinin alt kısmında ise Arap alfabesiyle 1321 tarihi işlenmiştir (1903-1904 Miladi). İkinci bölümde ise Kelime-i Tevhid “La ilahe illallah Muhammeden Resulullah” yazmaktadır. Kelime-i Tevhidin alt kısmında ise Arap alfabesiyle 1945 tarihine yer verilmiştir. Yapının ikinci kitabe metni ise eyvanın doğu köşesine işlenmiştir (Görsel 18).



Görsel 18: 201 Ada 49 Parsel

203 Ada 2-3 Parsel

Yapı kuzey ve güney kanattan meydana gelmektedir. Yapının kitabesi güney kanadın zemin katındaki eyvandan sonra iç mekâna giriş sağlayan kapı üzerinde işlenmiştir. Basık kemerli kapının üst kısmı üç dilimli olarak tamamlanmıştır. Kitabe bu dilimli formun orta kısmına yerleştirilmiştir. Enine dikdörtgen formunda, etrafı dilimli olarak düzenlenmiş bir çerçeve içine alınmış olan kitabe metninde kabartma tekniğiyle sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi işlenmiştir.

“Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek ikili bir düzende uzatılmıştır. Uzatılan “mîm” ve “şîn” harflerinin keşidelerinin üst kısmına “Allah” lafzı işlenmiştir (Görsel 19).



Görsel 19: 203 Ada 2-3 Parsel

211 Ada 16 Parsel

Güney ve doğu olmak üzere iki kanat olarak inşa edilen yapının iki kitabesi vardır. Birinci kitabe, doğu kanatta bulunan eyvan kemerinin üst kısmına, cas süsleme tekniğiyle işlenmiştir. Eyvan kemerinin kemer kilit taşında Arap alfabesi ile 1320 tarihi yazmaktadır. Tarihin üst kısmında ise enine dikdörtgen formda yerleştirilmiş sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi işlenmiştir. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek ikili bir düzende uzatılmıştır. Uzatılan “mîm” ve “şîn” harflerinin keşidelerinin üst kısmına “Allah” lafzı işlenmiştir. Kitabe dekoratif bir kartuşla çerçeve içerisine alınmıştır. Yapının ikinci kitabesi yine doğu kanatta yer alır. Doğu kanadın birinci katına çıktıktan sonra içeriye giriş sağlayan kapılardan biri olan basık kemerli giriş kapısının üst kısmında yonca yapraklı bir pencere açılmıştır. Kitabe metni bu pencerenin üst kısmına enine dikdörtgen formda işlenmiştir. Kitabede yine sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi yer almaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek ikili bir düzende uzatılmıştır. “Mîm” ve “şîn” harflerinin keşidelerinin üst kısmına “Allah” lafzı yerleştirilmiştir. Kitabe dekoratif bir kartuşla çerçeve içerisine alınarak tamamlanmıştır (Görsel 20-21).



Görsel 20: 211 Ada 16 Parsel



Görsel 21: 211 Ada 16 Parsel

201 Ada 5 Parsel

Doğu ve güney kanatlarından oluşan yapının kitabesi doğu kanattadır. Kitabe, doğu kanadın birinci katına giriş sağlayan eyvan kemerinin üzerinde yer almaktadır. Kabartma tekniğiyle işlenen kitabe, Bursa kemerli eyvanın kemer kilit taşına işlenmiştir ve iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm üst kısma yazılmış olan damla formunda sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresidir. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek tepede sivrileşen bir form oluşturulmuş, ortasına “Allah” lafzı işlenmiştir. Damla form kare bir çerçeve içerisine alınmıştır. Kare çerçevenin üst kısmında iç köşelerde stilize bitkisel motiflere yer verilmiştir. İkinci bölüm “Mâşâallâh” ibaresinin alt kısmına işlenmiştir. Kare bir çerçeve içerisinde üstte Arap alfabesiyle 1349, altta ise “tarîh” ibaresi yazılmıştır (Görsel 22).



Görsel 22: 201 Ada 5 Parsel

2.7.Hasırlı Mahallesi

194 Ada 24 Parsel

Kuzey ve güney olmak üzere iki kanatlı inşa edilen evin kitabesi kuzey kanatta yer alır. Kuzey kanadın zemin katına çift yönlü merdivenle çıkıldıktan sonra basık kemerli içeriye giriş sağlayan bir kapı ile karşılaşılır. Kitabe basık kemerli giriş kapısının üst kısmına yerleştirilmiştir.

Enine dikdörtgen formlu kitabede cas süsleme tekniğiyle işlenmiş, Latin harfleri ile yazılmış “Mâşâallâh” ibaresi ve alt kısmında 1947 tarihi yazmaktadır (Görsel 23).



Görsel 23: 194 Ada 24 Parsel

2.8.İskender Paşa Mahallesi

133 Ada 11 Parsel

Güney ve batı kanattan inşa edilmiş olan yapının kitabesi güneyde yer alan, yapıya girişi sağlayan basık kemerli kapının üst kısmında yer almaktadır. Kapı üzerine enine dikdörtgen formlu üç ayrı kitabe yerleştirilmiştir. Birinci kitabe basık kemerin hemen üzerindedir. Mozaik bir zemin üzerine sırlı tuğla tekniğinde, daire formunda yapılmış üç kitabe yer alır. İki ince silme ile oluşturulan daire formun içerisinde çok kollu yıldız motifleri işlenmiştir. Bu motiflerin ortasında ise metinlere yer verilmiştir. Yapının ikinci kitabesi, mozaik zeminli kitabenin doğu kenarına, üst kısma yerleştirilmiştir. Enine dikdörtgen formlu kitabe düz bir hatla yazılmış, etrafı düz bir bordürle çevrelenmiştir. Kabartma tekniğinde, sülüs hatlı kitabe metninde “Allah’ın istediği şey olur” anlamına gelen “Mâşâallâh Kâne” ibaresi yazmaktadır. Kitabede tarih “Mâşâallâh Kâne” ibaresinin bittiği yerde yukarıdan aşağıya doğru yazılmıştır. Tarih olarak 1383 işlenmiştir. Basık kemerin üzerine yerleştirilen yapının üçüncü kitabesi, mozaik zeminli kitabenin batı kenarına, üst kısımda yapılmıştır. Enine dikdörtgen formlu, düz bir hat üzerinde işlenen kitabe metni, ince bir çerçeve içerisine alınmış ve kabartma tekniğiyle işlenmiştir. Metinde “Ya Hafız” lafzı yazılmıştır. “Ya Hafız” lafzının bittiği yerde ise Latin alfabesiyle 1963 tarihine yer verilmiştir (Görsel 24).



Görsel 24: 133 Ada 11 Parsel

2.9.Lale Bey Mahallesi

419 Ada 14 Parsel

Yapı; merkezi bir avlu etrafında kuzey, güney, doğu ve batı kanatlarından meydana gelmektedir. Kitabe güney kanatta zemin kata giriş sağlayan kapının üzerinde işlenmiştir. Basık kemerli kapının kilit taşında baklava dilimi formunda, kabartma tekniğinde sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi yer almaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek ikili bir düzende uzatılmıştır. “Mîm” ve “şîn” harflerinin keşidelerinin üst kısmına “Allah” lafzı yerleştirilmiştir (Görsel 25).



Görsel 25: 419 Ada 14 Parsel

2.10. Savaş Mahallesi

390 Ada 4 Parsel

Merkezi avlu etrafında inşa edilen yapı, kuzey, güney ve batı olmak üzere üç kanada sahiptir. Yapının iki kitabesi vardır. Birinci kitabe, kuzey kanatta yer alan basık kemerli eyvan kısmının iç bölümünde zemin kata giriş sağlayan düz lentolu girişin üst kısmında derin nişin orta bölümünde cas süsleme tekniğiyle işlenmiştir. İbrik formu kitabede sülüs hatlı üstte “Mâşâallâh”, altta ise 1317 yazılıdır (1899-1900 Miladi). “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek ibrik formu oluşturulmuş, “Allah” lafzı bu formun ortasına yerleştirilmiştir. Cas süsleme tekniğiyle işlenen kitabede ibrik formu kaidesiz, kapaklı ve kuplu olarak yapılmıştır. İbrik form, sağ ve solda dekoratif kartuşla sınırlandırılmıştır. İkinci kitabe ise güney kanatta bulunan üç sivri kemerden oluşan eyvanın iç kısmında derin bir nişin içerisinde yer almaktadır. Nişin orta bölümünde cas süsleme tekniğiyle sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi bulunmaktadır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek ibrik formu oluşturulmuş, “Allah” lafzı bu formun ortasına yerleştirilmiştir. İbrik formu kaidesiz, kapaklı ve kuplu işlenmiştir (Görsel 26).



Görsel 26: 390 Ada 4 Parsel

390 Ada 28-25 Parsel

Batı, kuzey ve güney olmak üzere üç kanattan oluşan yapının iki kitabesi vardır. Birinci kitabe, güney kanadın zemin katında yer alan sivri kemerli eyvan kemerinin doğu yönüne etrafında geometrik motiflerin yapıldığı rozetin orta kısmına işlenmiştir. Sülüs hatlı cas süsleme tekniğinde işlenen kitabede “Mâşâallâh” ibaresi yazılmıştır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek uzatılmış, “Allah” lafzı yerleştirilmiştir. İkinci kitabe yine güney kanatta yer alır. “Mâşâallâh” ibaresinin yazılı olduğu rozetin doğu yönünde çok dilimli bir pencere yapılmıştır. Pencerenin yanında geometrik motiflerle işlenmiş rozetin orta kısmında Arap

alfabesiyle üst kısımda 1330, altta ise 1328 tarihlerine yer verilmiştir (1911-1912 / 1910-1911 Miladi) (Görsel 27).



Görsel 27: 390 Ada 28-25 Parsel

2.11. Ziya Gökalp Mahallesi

416 Ada 3 Parsel

Merkezi avlu etrafında düzenlenen yapı, kuzey ve güney olmak üzere iki kanattan oluşmaktadır. Yapının kitabesi doğu cephede bulunan basık kemerli giriş kapısının üzerinde yer almaktadır. Enine dikdörtgen formunda kazıma tekniğiyle işlenen kitabe sülüs hatlıdır. Kitabe metninde üst kısımda “Mâşâallâh” ibaresi yazılmıştır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek uzatılmış, “Allah” lafzı yerleştirilmiştir. “Mâşâallâh” ibaresinin altında ise Latin alfabesiyle 1969 tarihi yazmaktadır (Görsel 28).



Görsel 28: 416 Ada 3 Parsel

417 Ada 2 Parsel

Kuzey, güney ve doğu kanat olmak üzere üç kanatlı inşa edilen yapının kitabesi, kuzey cephede bulunan basık kemerli giriş kapısının üzerine yerleştirilmiştir. Enine dikdörtgen formunda kazıma tekniğiyle sülüs hatlı yazılmıştır. Kitabe metninin sonunda

ise damla formunda sülüs hatlı “Mâşâallâh” ibaresi yazılmıştır. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek tepede sivrileşen bir form oluşturmuş, ortasına “Allah” lafzı işlenmiştir (Görsel 29).



Görsel 29: 417 Ada 2 Parsel

405 Ada 4 Parsel

Kuzey, güney ve doğu olmak üzere üç kanatlı inşa edilen yapının kitabesi, güney cephede yer alan basık kemerli giriş kapısının üzerine yerleştirilmiştir. Üç dilimli formda bir kitabelik yer alır. Dilimli form ve bu formun iç kısmı beyaz renkli mozaik taşları ile doldurulmuştur. Yapılan kitabelikte dilimli bölümlerde birer daire, ortada ise bir dikdörtgen formlu kitabelik yapılmıştır. Ortadaki dikdörtgen formlu kitabeliğin iç kısmı boştur. Daire formlu kitabeliklerden doğu yönde yine daire formlu bir bordürle çevrelenmiş, zemini turkuaz renginde olan ortada sarı renkli “Allah c.c.” lafzı işlenmiştir. Batı yönde bulunan kitabelikte ise daire formlu bir bordür, zemini turkuaz renginde, ortada “Muhammed s.a.” yazmaktadır. Kitabeliğin ortasında, dilimli formun üst kısmında yine daire formlu bir bordürle çevrelenmiş, zeminde turkuaz renginin olduğu, bu rengin üzerinde ise sarmaşıkların işlendiği görülmektedir. Formun orta kısmında “Mâşâallâh” ibaresine yer verilmiştir. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek tepede sivrileşen bir form oluşturmuş, ortasına “Allah” lafzı yerleştirilmiştir. Tepede oluşturulan sivri kısmın üzerinde ortada bir lale, lalenin her iki yanında ise birer yaprak motifi yer alır. Sülüs hatla yazılan kitabeler sır altı tekniğiyle işlenmiştir (Görsel 30).



Görsel 30: 405 Ada 4 Parsel

134 Ada 33 Parsel

Merkezi avlu etrafında doğu ve batı kanatlar olarak inşa edilen yapının kitabesi güney cephede yer alan giriş kapısı üzerindedir. Yuvarlak kemerli kapının üzerine beyaz mozaik taşlarla oluşturulmuş kitabelik yerleştirilmiştir. Üç dilimli formda yapılmış olan kitabelikte sülüs hala yazılan sır altı tekniğinde işlenmiş üç kitabe metni yerleştirilmiştir. Kitabe metinleri turkuaz renkli zemin üzerine sarı renkli yazılardan oluşmaktadır. Dilimli formun orta kısmında daire formunda bordürün iç bölümünde “Mâşâallâh” ibaresine yer verilmiştir. “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek tepede sivrileşen bir form oluşturmuş, ortasına “Allah” lafzı yer alır. Beyaz mozaik taşlarla yapılan dilimli kitabeliğin doğu ve batı dilimleri kendi içlerinde de iki dilimli olarak düzenlenmiştir. Her iki kitabelik kare bir bordürle çevrelenmiş ve iç kısımlarında üstte “Allah” lafzı, altta ise “Muhammed” yazmaktadır. Kare formu iki kitabeliğin orta kısmında yine kare formlu bir kitabelik vardır. Fakat içi boş bırakılmıştır (Görsel 31).



Görsel 31: 134 Ada 33 Parsel

407 Ada 3-4 Parsel

Yapı, merkezi bir avlu etrafında konumlandırılmış güney, batı ve doğu olmak üzere üç kanattan oluşmaktadır. Yapının iki kitabesi vardır. Birinci kitabe batı kanatta yer alan eyvan

kısımının batı tarafında açılmış dilimli kemerli pencerelerin üzerinde işlenmiş rozetin içerisindedir. Geometrik ve bitkisel motiflerle süslenen rozetin ortasında sülüs hatlı, cas süsleme tekniğiyle yazılmış “Mâşâallâh” ibaresi vardır. Enine dikdörtgen formlu düzenlenen yazıda “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek uzatılmış ve “Allah” lafzı orta kısma işlenmiştir. İkinci kitabe ise yapının güney kanadında zemin kata girişi sağlayan basık kemerli kapının üzerine yerleştirilmiştir. Sülüs hatlı ve kabartma tekniğiyle işlenen kitabede “Mâşâallâh” ibaresi yazılmıştır. Enine dikdörtgen formda düzenlenen “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek uzatılmış ve orta kısımda “Allah” lafzına yer verilmiştir. Kitabe metni, dikdörtgen formunda dekoratif bir kartuşla çevrelenmiştir (Görsel 32-33).



Görsel 32: 407 Ada 3-4 Parsel



Görsel 33: 407 Ada 3-4 Parsel

3. DEĞERLENDİRME

Anadolu'daki sivil mimari örneklerinden biri olan Diyarbakır evlerini tanımlayan en önemli unsurlardan biri kitabeleridir. Diyarbakır'ın Sur İçî bölgesinde on dört mahalle ve bu mahallelerde yaklaşık 443 ev bulunmaktadır. Bu evlerde yapılan çalışmalarda 103 adet kitabe tespit edilmiştir. Kitabeler; konum, form, metin içeriği, malzeme ve teknik, süsleme özellikleri bakımından farklılık arz etmektedir. Bu kitabelerde yapının inşa tarihi, dua, düz yazı şeklinde metin içeriklerinin yanı sıra nazara karşı korunmasını belirten ifadelerde yer alır. Bu çeşitlilikten dolayı konu sınırlamasına gidilerek yalnızca nazara karşı belirtilen ifadelerden biri olan “Mâşâallâh” ibaresinin işlendiği 30 adet kitabe değerlendirilmiştir.

Diyarbakır evlerinde kitabelerin konumları ön cephede ve iç mekânda olmak üzere farklı yerlerde işlenmişlerdir. Ön cephede konumlandırılmış olan kitabeler; ön cephede giriş kapısının üzerinde 14 evde¹, iç mekânda avluda eyvan kemeri üzerinde 7 evde², iç mekânda avluya açılan pencerelerin arasında veya sövelerinin üzerinde 2 evde³, iç mekânda avluya açılan kapı sövesinin üzerinde 7 evde⁴ olmak üzere tespit edilmiştir. Kitabelerin yerleştirildiği konumları, Anadolu evlerinde görülen genel bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Nazara karşı koruyucu bir güç olarak kullanıldığı göz önüne alınırsa kitabelerin evlerde işlendikleri yerlerin seçiminde etkili olduğunu söyleyebiliriz.

İstif-form açısından Diyarbakır evlerinde işlenmiş olan “Mâşâallâh” ibaresinin dikdörtgen veya kare çerçeveli kartuş şeklinde⁵, damla⁶, ibrik⁷, baklava dilimi⁸, rozet⁹ ve armudi¹⁰ formunda örnekleri tespit edilmiştir. İstiflenen formlarda genellikle “Mâşâallâh” ibaresinde “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri iç içe geçirilerek uzatılmış ve orta kısımda “Allah” lafzına yer verilmiştir. Fakat 3 örnekte düz hatla yazılmıştır. 352 ada 2-3 parsel numaralı evde “şîn” harfî uzatılıp üst kısmına “Allah” lafzı işlenmiştir. 251 ada 1 parsel numaralı evde yazı düz bir hatla yazılmıştır. 401 ada 3-14 numaralı evde ise “mîm” ve “şîn” harflerinin keşideleri “elif” harflerine bağlanarak düz bir hat oluşturulup, “Allah” lafzına bu hat üzerinde yer verilmiştir.

¹ Bk. Arsa- Parsel No. 258-6, 354- 2, 673- 98/99, 46-15/16, 56-3, 160-28/29, 776-31/32, 133-11, 416-3, 417-2, 405-4, 134-33, 201-58, 201-18.

² Bk. Arsa- Parsel No. 280-10, 251-1, 41-34, 201-49, 211-16, 201-5, 390-28/25.

³ Bk. Arsa- Parsel No. 352-2/3, 407-3/4.

⁴ Bk. Arsa- Parsel No. 401-3/14, 401-4, 56-9, 203-2/3, 194-24, 419-14, 390-4.

⁵ Bk. Arsa- Parsel No. 352-2/3, 673-98/99, 251-1, 401-3/14, 401-4, 46-15/16, 41-34, 56-3, 160-28/29, 776-31/32, 201-58, 201-49, 203-2/3, 211-16, 194-24, 133-11, 416-3.

⁶ Bk. Arsa- Parsel No. 201-5, 417-2.

⁷ Bk. Arsa- Parsel No. 280-10, 354-2, 390-4.

⁸ Bk. Arsa- Parsel No. 419-14.

⁹ Bk. Arsa- Parsel No. 56-9, 201-18, 390-28/25, 407-3/4, 405-4, 134-33.

¹⁰ Bk. Arsa- Parsel No. 258-6.

Kitabelerdeki 29 “Mâşâallâh” ibaresinin yanı sıra 1 evde¹¹ “Mâşâallâh Kâne” ibaresi yazılıdır. “Mâşâallâh”, “Allah’ın istediği şey, Allah ne isterse”; “Mâşâallâh Kâne” ise “Allah ne dilerse o olur” demektir.

Allah nazardan saklasın, Allah korusun gibi anlamları olan ve nazardan korunmak için kullanılan “Mâşâallâh” ibaresi; farklı form, malzeme ve istif özellikleri ile işlenmiş bile olsa Anadolu’daki farklı evlerde de görmek mümkündür. Benzer kitabe örnekleri; Erzurum, İstanbul, İzmir¹², Isparta¹³, Talas¹⁴, Kütahya, Kayseri, Gaziantep¹⁵, Ağın¹⁶, Bayburt¹⁷ gibi birçok şehirde evler üzerinde işlenmiştir.

Diyarbakır evlerindeki kitabeler genellikle sülüs hatla yazılmıştır. Fakat 2 evde Latin harfleriyle yazılmış kitabeler vardır¹⁸.

Malzeme ve teknik açısından değerlendirildiğinde, Diyarbakır evleri kitabelerinde ana malzeme taştır. Kitabeler genellikle bazalt taşından yapılmıştır. Bazalt taş üzerine farklı teknikler uygulanarak işlenen kitabeler vardır. Bu teknikler arasında kabartma, kazıma, sırlı tuğla, mozaik ve Diyarbakır’a özgü bir teknik olan cas tespit edilmiştir. Kabartma tekniği 8 evde¹⁹, kazıma tekniği 5 evde²⁰, sırlı tuğla 5 evde²¹, mozaik 2 evde²² ve cas tekniği 7 evde²³ görülmektedir.

Kitabeleri süsleme açısından değerlendirdiğimizde genellikle sade bir tasarım uygulanmıştır. Kitabelerdeki istifli yazıların üzerinde lale, yaprak, palmet motiflerinin yanı sıra, “S” ve “C” kıvrımlarından oluşan geometrik süslemelerde işlenmiştir. 258 ada 6 parsel numaralı evin kitabesinde armudi formun üst kısmında lale ve yaprak motifi uygulanmıştır. 673 ada 98/99 parsel numaralı evin kitabesinde metnin altında dört yaprak; 405 ada 4 parselde metnin yine üst kısmında ortada bir lale ve lalenin sap kısmından çıkan bir yaprak; 401 ada 4 parselde metni çevreleyen oval formun üst kısmında yapraklar; 46 ada 15/16 parselde yine metnin üst kısmında

¹¹ Bk. Arsa- Parsel No. 133- 11.

¹² Aygöl Uçar, “İnanç ve Estetiğin Bütünleşmesi: İzmir Yapılarında “Maşallah” Yazılı Nazarlıklar”, Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi, 17/2, 2017, s. 223-238.

¹³ Doğan Demirci, Isparta Evleri, Isparta Valiliği, Isparta, 2011, s. 58.

¹⁴ Duygu Turgut, Geleneksel Anadolu Konut Mimarisinde Talas Örneği, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul, 2019, s. 106.

¹⁵ Murat Uğurluer, Antep Evlerinde Kitabeler (Antep Mimarisi ve Kitabeleri), Gaziantep, 2006, MAP Yayınları.

¹⁶ Remzi Aydın, “Ağın Evleri Üzerindeki Kitabeler”, Yaşar Erdemir’e Armağan: Sanat Tarihi Yazıları, İstanbul, 2019, s. 837.

¹⁷ M. Yasin Taşkesenlioğlu, “Tarihi Bayburt Evlerinde Kitabeler”, Bayburt Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Dergisi, S.3, 2019, s. 7-17.

¹⁸ Bk. Arsa- Parsel No. 194-24, 776-31/32.

¹⁹ Bk. Arsa- Parsel No. 401-3/14, 401-4, 41-34, 201-49, 203-2/3, 201-5, 133-11, 419-14.

²⁰ Bk. Arsa- Parsel No. 416-3, 417-2, 56-9, 160-28/29, 776-31/32.

²¹ Bk. Arsa- Parsel No. 258-6, 354-2, 201-18, 134-33, 46-15/16.

²² Bk. Arsa- Parsel No. 405-4, 134-33.

²³ Bk. Arsa- Parsel No. 280-10, 352-2/3, 211-16, 194-24, 390-4, 390-28/25, 407-3/4.

yaprak; 201 ada 58 parselde nar formunda işlenen metnin üst kısmında palmet ve yaprak; 201 ada 5 parselde ise damla formlu metni içerisine alan kare çerçevenin köşelerinde stilize bitkisel motifler işlenerek süsleme yapılmıştır. “S” ve “C” kıvrımların işlendiği geometrik motifler, 354 ada 2 parsel numaralı evin ibrik formlu kitabe metnin etrafında uygulanmıştır.

4. SONUÇ

Diyarbakır’ın Sur İçi bölgesinde tespit edilen yaklaşık 443 adet ev bulunmaktadır. Bu evlerde yapılan araştırmada 103 adedinde konum, form, metin içeriği, malzeme ve teknik, süsleme özellikleriyle farklılık gösteren kitabe incelenmiştir. Bu çeşitlilikten dolayı çalışmada sınırlamaya gidilerek yalnızca “Mâşâallâh” ibaresinin işlendiği 30 adet kitabe değerlendirilmiştir. Diyarbakır evlerinde çalışmaya konu olan kitabelerin genellikle ön cephede ve iç mekânda işlenmiş olduğu görülmektedir. Kitabelerin nazara karşı koruyuculuğuna inanılması, bir güç olarak görülmesi kitabelerin evlerdeki konumunun belirlenmesinde etkili olmuştur. Sülüs hatla yazılmış olan “Mâşâallâh” ibaresinin dikdörtgen veya kare çerçeve ya da kartuş içerisinde damla, nar, armudi ve ibrik formlarında işlenmiş örnekleri tespit edilmiştir.

Geleneksel Diyarbakır evlerinde kitabelerin işlenmesinde ana malzeme olan taşın yanı sıra, kalkerde kullanılmıştır. Malzeme çeşitliliği kitabelerin işlenme tekniklerinde de çeşitliliğin varlığını göstermektedir. Bu teknikler arasında kabartma, kazıma, sırlı tuğla, mozaik ve Diyarbakır’a özgü bir teknik olan cas tespit edilmiştir. Kitabelerdeki “Mâşâallâh” ibaresini meydana getiren harflerin keşidelerinin iç içe geçirilerek yazılmasının yanı sıra palmet, çiçek, dal ve yaprak, ay-yıldız, hilal motifleri ile süslenerek bir kompozisyon içerisinde işlenmiş örnekleri vardır.

Çalışmada değerlendirilen “Mâşâallâh” ibareleri kitabelerin nazara karşı korunma inancıyla yazılmış olması, istif çeşitliliği ve çeşitli süsleme özelliklerinin varlığı bu eserlerin korunması gereken değerlerimiz arasında yerini almaktadır. Diyarbakır evlerinin zamanla yıkılması, harap olmasıyla beraber kitabelerinin de bu etkenlerden etkilendiği yapılan arazi çalışmalarında anlaşılmıştır. Bu durumda belge niteliği taşıyan kitabelerin çalışmaya konu olması, kitabelerin özelliklerinin bilinmesi ve tanıtılması, gelecek nesillere aktarılması gerekliliğini bir kez daha ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

- Aydın, R., “Ağın Evleri Üzerindeki Kitabeler”, *Yaşar Erdemir’e Armağan: Sanat Tarihi Yazıları*, 833-852, İstanbul, 2019.
- Demirci, D., *Isparta Evleri*, Isparta Valiliği, Isparta, 2011.
- Taşkesenlioğlu, M. Y., “Tarihi Bayburt Evlerinde Kitabeler”, *Bayburt Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 3, 7-17, 2019.
- Turgut, D., *Geleneksel Anadolu Konut Mimarisinde Talas Örneği*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2019.
- Uçar, A., “İnanç ve Estetiğin Bütünleşmesi: İzmir Yapılarında “Maşallah” Yazılı Nazarlıklar”, *Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi*, 17/2, 223-238, 2017.
- Uğurluer, M., *Antep Evlerinde Kitabeler (Antep Mimarisi ve Kitabeleri)*, MAP Yayınları, Gaziantep, 2006.

Not: Görseller Diyarbakır Müze arşivindendir. Diyarbakır Müze müdürü Müjdat Gizligöl’e teşekkür ederim.

FÂTİH SULTAN MEHMED'İN HASTALIĞINI BELLİNİ'NİN PORTRESİNDEN OKUMAK

Dr. Öğr. Üyesi Serhat SOYŞEKERCİ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, serhatsoysekerci@hotmail.com-ORCID: 0000-0002-8427-0184

ÖZET

Bu çalışma, Bellini'nin Fâtih Portresi üzerinden padişahın olası sağlık durumunu incelemekte; portrenin sanat, tarih ve tıp açısından taşıdığı ipuçlarını değerlendirmektedir. Bellini, portreye İstanbul'da başlayıp 1480'lerin sonlarında Venedik'te tamamlamıştır. Üzerindeki “25 Kasım 1480” ifadesi, hem tamamlanma tarihini hem de dönemin sanatsal ve politik bağlamını yansıtır. Ancak Fâtih, muhtemelen karın bölgesinde başlayan ve hızla şiddetlenen, kolit ya da bağırsak iltihabına dönüşen bir hastalık evresinde olmalıdır. Bu ise dönemin sınırlı teşhis imkânları göz önüne alındığında ölümcül sonuçlar doğuran bir hastalıktır. Her şeyden önce portre sanatı, tarihî figürlerin yalnızca fiziksel değil, zihinsel ve duygusal yönlerini de anlamaya imkân tanır. Portrede hânedanın bakışları onun içsel dünyasına, siyasi, askerî ve entelektüel sorumlulukların ağırlığına derin bir anlam katmaktadır. Işığın ve gölgenin yüz hatlarına odaklanması, tahtın yükünün Fâtih'in gözleri ve yüz ifadelerinde somutlaştığını göstermektedir. Portredeki bu ruhsal sessizlik bakışlarda boşluk ve derinlik hissi yaratmaktadır. Bu ise izleyicide yalnızlık duygusu uyandırmakta, padişahın tahtın ağır sorumlulukları altında ezilen içsel dünyasını betimlemektedir. Fâtih'in bakışları, tarihî belgeler ve yazılı kaynaklardan ziyade sezgisel düzleme açılmakta, ruh hâline temas eden bir dile dönüşmektedir. Böylece portre bir yönüyle psikolojik anlatı sunmaktadır. Fâtih'in yandan profili, uzaklara dalan bakışları ve yüz ifadesi, tarihin doğrudan aktaramadığı ancak sanatın sezgisiyle hissedilebilen ruh hâlini yansıtır. Bu yalnızca kudretli bir hükümdarı değil, tarih sahnesinde kendisiyle baş başa kalan ve acı çeken bir padişah portresini de betimlemektedir. İzleyici, hânedanın yüz ifadesinde hükmetmenin bedelini, yalnızlığın sessizliğini ve yaklaşan sonu sezmektedir.

Anahtar Kelimeler: Resim Sanatı, Osmanlı, Venedik, Fâtih Sultan Mehmed, Gentile Bellini.

1. GİRİŞ

Bu çalışmada Bellini'nin *Fâtih Portresi* üzerinden padişahın muhtemel sağlık durumunu inceleyeceğiz. Bellini'nin İstanbul'da bulunduğu dönemde yapmaya başladığı bu portre; sanat, tarih ve tıbbî anlamda önem taşımaktadır. Bellini, Fâtih'in portresini yapmaya İstanbul'da

başlamış, 1480'lerin sonlarına doğru Venedik'te tamamlamıştır. Portre üzerinde yer alan “25 Kasım 1480” tarihi yalnızca zaman damgası değil, eserin tarihsel sürecini belgelemesi açısından da önemlidir. Bu tarih ise portrenin bitişine, resmin sanatsal ve politik bağlamda taşıdığı öneme işaret etmektedir. Sultan Mehmed, portrenin tamamlanmasından birkaç ay sonra ağır bir hastalığın pençesine düşmüştür. Hastalık, ilk belirtilerini karın bölgesinde hafif sızılarla göstermiş, sonrları şiddetini artırarak muhtemelen kolit ya da kalın bağırsak iltihabına dönüşmüştür. Dönemin sınırlı teşhis ve tedavi olanakları göz önünde bulundurulduğunda bu tür bir rahatsızlığın ölümcül sonuçlara yol açması kuvvetle muhtemeldir. Bellini'nin Fâtiḥ portresi doğrudan Fatih'in hastalığını belgelemese de, hânedanın yüzündeki ifadeler hastalık belirtileri izlenimi uyandırmaktadır. Her ne kadar portrede Fatih'in hastalığını doğrudan anlatan unsur bulunmasa da, bazı sanat tarihçilerine göre Fatih'in yüz hatlarında yorgunluk ve solgunluk gibi ifadeler görülmektedir. Bu da hastalığa ve yaşlanmaya bağlı bir çöküş süreci etkisi taşımaktadır.

2. BELLİNİ'NİN FÂTİḤ PORTRESİ

Günümüze ulaşan üç adet Fâtiḥ Sultan Mehmet portresi vardır. Bunlardan ikisi Nakkaş Sinan Bey'e, diğeri Gentile Bellini'ye atfedilir.¹ Bu üç resmin hâricinde farklı sanatçılar tarafından yapılan hayalî tasvirler de vardır elbette. Bunun nedeni, Osmanlı sanat anlayışında klasik Batı tarzında resim yapmanın yaygın olmaması ve mevcut tasvirlerin genellikle ya Batılı ressamlarca ya da Osmanlı minyatür sanatçıları tarafından sonradan yapılmış olmasıdır. Kuşkusuz bu resimler hayalî tasvirlerdir. Ayrıca Batılı ressamların portrelerinde, Avrupa resim geleneğinin etkisi olduğu için, Osmanlı kültüründe uzun süre padişahların portreleri yapılmamıştır. Fâtiḥ de Batı sanatına ilgi duyan ilk Osmanlı padişahlarından biridir. Fetihten sonra İtalya'dan davet edilen ressamlardan Constanzo da Ferrara ve Gentile Bellini'nin Fâtiḥ portreleri yanında, Venedik'e giden Türk sanatçı Sinan Bey'in de Fâtiḥ portresi ilgi çekicidir. Sinan Bey, bağdaş kurmuş ve gül koklayan Fâtiḥ'in kuvvetli şahsiyetini büyük bir ikna gücü ve ölçülü renklerle ifade etmeye çalışmıştır. Kim bilir, belki Fâtiḥ'e tuvalinde kuvvetli bir şahsiyet ve imge katmış olabilir. Diğeryandan figürün oturuş biçimi ve resimdeki poz, “Timur ikonografisine”² uygundur. Bu tür ikonografilerde padişahların bağdaş kurup oturması hânedan soyundan geldiklerini gösterir. Buna rağmen Fâtiḥ'in bilinen ve güvenilir portresi ressam Gentile Bellini'ye aittir diyebiliriz.

¹ Kılıç, “Osmanlı Minyatürlerinde Padişah Portreleri”, s.98.

² Kılıç, “Osmanlı Padişah Portreciliğine Dair Bir Değerlendirme”, s.82.



Görsel 1.

Fâtih'in Portresi (1479) - Gentile Bellini³

Londra'da *National Gallery*de sergilenen ve Bellini'nin imzasını taşıyan bu resim Fâtih'in en gerçekçi portrelerinden biri kabul edilmektedir. Ancak "Bellini'nin resmindeki fizyonomiye benzer bir başka Fâtih portresi daha vardır."⁴ Bunun hâricinde diğer Fâtih resimleri on altıncı ve on yedinci yüzyılda Osmanlı ve Avrupa kaynaklarına dayandırılarak yapılmış hayalî tasvirlerdir.

Bellini bu resmi İstanbul'da yapmaya başladıktan sonra 1480'lerin sonlarına doğru Venedik'e dönmüş, eseri burada tamamlamıştır. Resimde, parapetin altında "25 Kasım 1480"⁵ ibaresi yazıyor. Şurası önemli ki Fâtih, İstanbul'un fethinden sonra kendisini Roma Kayseri (Kayser-i Rûm) ilân etmiştir.⁶ Sarayında ünlü hümanistleri bulundurmuş, onlara Roma tarihini okutmuş, Rönesans ressamlarından Venedikli ressam Bellini'yi İstanbul'a davet ederek tablolar yaptırmış, aynı zamanda ünlü tarihçi Mihael Kritovulos'a kendi tarihini yazdırmıştır.⁷ Kritovulos, bu sırada

³ 69,9 x 52,1. *Londra National Gallery*, nr. 3099.

⁴ Kılınç, "Osmanlı Padişah Portrelerine Dair Bir Değerlendirme", s.93.

⁵ Resim, Bellini imzasıyla İstanbul'a gelmiş ancak Fatih ölmüştü. Resim, oğlu Bayezid tarafından İstanbul çarşısında satıldı. Bayezid, Hristiyan imgeler taşıdığını düşündüğü için tabloyu satmıştı. Bu, baba ile oğul arasında dünya görüşündeki tezatlığı gösterir. Resim, on altıncı yüzyılın başlarında Venedik'e getirildi, yaklaşık 1865'e kadar burada kaldı. (Batuhan, "Materiality of Mehmed II Smelling A Rose Based on Gentile Bellini's Painting with Cultural Perspective", s.9.)

⁶ Öztuna, *Osmanlı Padişahlarının Hayat Hikâyeleri*, s.55.

⁷ Fâtih, Homeros ve Troia'ya büyük ilgi duyuyordu. Topkapı Sarayı'ndaki kişisel kütüphanesinin koleksiyonunda İlyada'nın değerli bir Yunanca baskısı var. Ayrıca, Troia atı hikâyesi ve 'hükümdarların hileleri' ile ilgili Ortaçağ Arapça el yazmaları da yer almaktadır. El yazmalarının bir kopyası 1475'te tamamlanmış, muhtemelen II. Mehmed tarafından sipariş edilmiştir. (Uslu, "Homer, Troy and the Turks: Heritage and identity in the Late Ottoman Empire 1870-1915", s.170.)

kaleme aldığı eserinde⁸ Fâtih'i "Yunan kültürünün koruyucusu ve dostu"⁹ olarak tanıtmıştır. Fâtih'e Yunanca, Lâtince ve Arapça eserlerin tercümesinde destek vermiştir. En önemlisi, Kritovulos tarafından yazılan resmi vakainâmede belirtildiği gibi Fâtih'in Homeros'u övmesi ve 1462'de Troia'yı ziyareti sırasında antik şehrin kalıntılarına hayran kalmasıdır. Fâtih, daha sonra kendini Troia'lılarla özdeşleştirecek, Konstantinopolis'in fethine atıfta bulunarak; Asyalılar, Yunanlılar, Makedonyalılar, Teselyalılar ve Mora'nın torunları' üzerine kendini ekleyerek zaferini kutlayacaktır.¹⁰ Sultan Mehmed, henüz fetihten önce, İstanbul'dan İtalya'ya dönen Rum bilginlerine İstanbul'a geri gelmeleri için davette de bulunmuştur.¹¹ Bu gelişmeleri izleyen Jacobo Languschi'nin gözlemine göre, Bizans'ı ortadan kaldıran Fâtih'in tek amacı dünyayı (Akdeniz havzası) tek yönetim altına alıp "iman" birliği kurmaktır. Bunun için en uygun merkez olan İstanbul'u ele geçirmişti. Buraya sahip olduktan sonra Hristiyan dünyasını hâkimiyeti altına almanın zor olmayacağına inanıyordu.¹² Dolayısıyla Fâtih'in kendisini Doğu Roma İmparatoru olarak görme sebebi bu hikâyeye dayanır. Ancak hikâyenin devamı trajiktir. Çünkü Fâtih, Roma'nın siyasî ve askerî kudretiyle kendini özdeşleştirmiş ve bu kimliği benimsemiştir. Bu onun dönüşü olmayan bir yola girdiğini gösterir. Fâtih, Antik Yunan'ı değil Roma'nın kalıntıları üzerine kurulan Bizans'ı ele geçirmiş ve bu da onun "savaşçı" olarak anılmasını sağlamıştır.

2.1. Portrede Gerçeklik ile İdealizasyon Arasında

Rönesans sanatında 'idealize etme', yalnızca estetik bir tercih değil, aynı zamanda sanatçının gerçekliği kendi yorum süzgecinden geçirerek yeniden inşa ettiği bir yöntemdir. Bu anlayışın en yetkin örneklerinden birini Bellini'nin Fâtih Sultan Mehmed portresi oluşturmaktadır. Bellini, Fâtih'in yüz hatlarını birebir yansıtmak yerine, onun kudretini, entelektüel derinliğini ve siyasal nüfuzunu öne çıkaracak biçimde bilinçli sapmalarla resmetmiştir. Zira portre, yalnızca bir suretin kaydı değil; bir dönemin ruhunu, bir hükümdarın iktidar anlatısını taşıyan sessiz ama güçlü bir bildiridir. O hâlde şu soru hâlâ cevabını beklemektedir: Bir portreyi gerçekçi kılan, yalnızca ressamın fırçasındaki ustalık mıdır; yoksa modelin içine kapanmış yahut dünyaya açılmış bakışı mıdır? Zira bu portre, yalnızca gözlerin bakıp geçtiği imge değildir; aksine, içine girilen, duyumsanan ve her bakışta yeniden anlam kazanan anlatıdır. Görülen ile yetinmeyip sezileni de

⁸ Tek nüshalı yazma olan bu eser yüzyıllar boyu Topkapı Sarayı arşivinde unutulmuş olarak kaldıktan sonra, 1912'de İzmir mebusu olan Karolidi tarafından Türkçeye çevrildi. Bu yazmadan öğrendiğimize göre II. Mehmed, Troia savaşlarının yapıldığı yöreyi gezmiş, burada tıpkı Büyük İskender gibi Akhilleus ile Ajax'ın mezarlarını aramış ve Karolidi'nin çevirisinde görüldüğü üzere "Şâir Homeros'un mazharı sitayışı olan bu zevatı ifa eyledikleri şayanı tebci hizmetatı yâd ve tehatturla haklarındaki tahassusatı takdir-kâranesini izhar ve kendilerini methü sena eylemiştir." (Akurgal, *Türkiye'nin Kültür Sorunları*, s.49.)

⁹ Sakaoğlu, *Bu Mülkün Sultanları*, s.87.

¹⁰ Uslu, a.g.e., s.170.

¹¹ İnalcık, *Rönesans Avrupası*, s.168.

¹² Sakaoğlu, *Bu Mülkün Sultanları*, s.90.

dile çağırın bu resim, sessizliğin içinde konuşan, geçmişle bugün arasında bir köprü kuran görsel metindir âdeta. Ressamın gözünden, modelin ruhuna doğru açılan penceredir. Bu yüzden bu resim ressamın teknik becerisi ile modelin “aura”sı arasında son derece güçlü bir bütünlük taşımaktadır.

Batının yarattığı Osmanlı İmparatorluğu ve Osmanlı imgelerinin bazıları çağdaş araştırmacılar tarafından iyi bilinmektedir. Meselâ, Fâtih'in Bellini tarafından yapılan portresinin ve Costanzo da Ferrara tarafından bir madalyona nakşedilen resminin reproduksiyonları çeşitli uzmanlarca incelenmiştir. Fâtih'in Bellini'ye portresini yaptırması, onun Batıya karşı hem hayranlık hem de kendini kabul ettirme isteğini yansıtır. Dolayısıyla Batının Rönesans Dönemi'nden itibaren Osmanlı'ya ilgisi hem politik hem sanatsal bağlama sahiptir. Bu yüzden bu iki misafir sanatçının kendilerini davet eden hükümdarı makul gerçekçilikte resmetmiş oldukları anlaşılıyor. Bu sayede Fâtih'in fiziksel görünümü kesin olmamakla birlikte kısmen de olsa bir fikir vermektedir.

Batı dünyası için Konstantinopolis, yalnızca coğrafi bir nokta değil; Doğu'nun büyüsunü taşıyan, Hristiyanlığın kutsal kalelerinden biri ve kadim ticaret yollarının düğüm noktası olarak eşsiz bir öneme sahipti. Osmanlı öncesi tarihi kimi zaman çarpıtılmış olsa da, bu şehir Avrupalı gezginlerin, tüccarların ve sanatçıların düşlerinden hiç eksik olmadı. Bizans'ın ihtişamı, Venedik ve Ceneviz'in denizlere hükmeden ticari mirası hâlâ taş duvarların arasında fısıltı gibi dolaşıyordu. Bu bağlamda Bellini'nin İstanbul'a dair belleğinin nasıl şekillendiği, Fâtih'in fiziksel varlığını tuvaline ne ölçüde sadakatle, ne ölçüde sanatsal hayal gücüyle taşıdığını tam mânasıyla bilmek mümkün değildir. Kim bilir, Bellini, o eski Bizans hayalinin bir parçasını taşıyarak İstanbul'a gelmişti belki de; bu kadim kentin yankısını fırçasına gizleyerek... Bu yüzden sanatçının Fâtih'in yüzünde gördüğü yalnızca bir sultanın sureti değil, geçmişin hayal gücünden süzülen zamanın izleri olmalıdır; ne tam gerçek, ne sadece hayal. Dolayısıyla bu tabloda zaman durmuş, tarih ise ressamda bir imgeye dönüşmüştür. Dahası, bu resimde gördüğümüz şey belki de bir hükümdarın değil bir çağın tahayyülüdür.



Görsel 2.

Fâtih Sultan Mehmed Portresi (1907) - Fausto Zonaro¹³

Portrede Sultan Mehmed, kürklü kaftanı ve başında şişkin sarığıyla Venedik tarzı kemer biçiminde bir çerçeve içinde tasvir edilmektedir. Portrenin yer aldığı kaideden sarkan mücevherlerle süslü kumaş ise hükümdarlık göstergesi olarak yorumlanabilir. Kompozisyonda yedi taç, Fâtih'in Osmanlı'nın yedinci padişahı olduğuna göndermedir. Ayrıca yedi sayısı İslâm ve Türk-İran geleneğinde kozmolojik ve mistik anlam taşımaktadır. Kâbe'yi tavaf ederken yedi dönüş yapılması, cehennemin yedi kapısının olduğunun belirtilmesi ve Yusuf peygamberin rüyasında yedi bolluk ve yedi kıtlık yıl görmesi bu örneklerden bir kısmıdır. Üstelik İslâm'da yedi kat gök ve yedi kat yer kavramı geçer ki bu da Türk kültüründe yedi sayısının kutsallıkla ilişkisini göstermektedir. Türk kültüründe yedi; “yedi uyurlar”, “yedi kat yer”, “yedi dağın ardı”, “yedi renk”, “yedi iklim”, “yedi büyük Türk hakanı” gibi çeşitli efsaneler, anlatılar ve inançlarla ilişkilidir. Ayrıca, halk inanışında “yedi” sayısı uğurlu ve koruyucu değer taşır. Diğer yandan kaidede, “Dünyanın Fâtihî” anlamına gelen “Magni Sultani Mohammeti II. Imperatoris” ifadesi ise siyâsî göndermedir. Zonaro'ya 1896 tarihinde “Sultan'ın Ressamı”¹⁴ unvanı verilmesinden bu anlaşılmaktadır.

¹³ Tuval üzerine yağlıboya, 101 x 55 cm, Env. No. 121/65.

¹⁴ Nur Aral ve Ömer Yiğit Aral, “Ressam Mihri Müşfik: Türk Resmi ve Sanat Eğitiminde Bir Kadın Öncü”, s.189.

2.2. Portrede Yorgunluk ve Yaşlılık İzleri Şüphesi

Sultan Mehmed, bazı tasvirlerle göre orta boylu, iri kemikli ve geniş omuzludur. Vücudunun belden yukarısı uzunca, yüzü beyaz kızıl renkli, kaşları eğri, saç sakalı siyah ve kıvrıkcık, boynu kısa, burnu ince uzun ve ucu aşağı doğru kıvrık “kartal gagası”¹⁵ gibidir. Bu anlamda resimde Fatih’in yüz hatları ayrıntılı ve gerçekçi tasvir edilmiştir ya da gerçeğe yakındır diyebiliriz. Resimde en çok kemerli burnu, çıkık çenesi ve solgun teni dikkat çekiyor. Rönesans Dönemi’nde kişilerin olduğu gibi resmedilmesi yaygındı. Bunu da Fatih’in yaşlılık dönemine ait doğal yorgunluk belirtileri olarak değerlendirmek olasıdır. Ancak bu portre birtakım şüpheler taşısa da, Fâtih’in hastalığına ilişkin tam bir bilgi vermemektedir. Resimde daha çok kültürel, siyasal ve sanatsal imgeler ön plandadır. Dolayısıyla bu resim ağırlıklı olarak padişahın siyasal ve kültürel imajını yansıtan sanat eseri niteliği taşımaktadır. Sultan Mehmed, kırmızı kadife bir örtünün önünde gösterişli bir kaftan ve sarıkla betimlenmektedir. Kırmızı kadife fon, Batı resim sanatında asalet ve güç sembolü olarak kullanılmaktadır. Sarığa gelince, ölümünden on ay önceki Bellini resminde de gene sarıklıdır. “Fâtih’in sarığı bırakmaması” der Süheyl Ünver, “teamül hâlini almıştır.”¹⁶

Tabloya ilişkin ayrıntılardan birisi, Batılı resim tekniğiyle işlenen gölgelendirme ve derinlik efektidir. Bu ise Osmanlı sanatında nadir görülen üsluptur. Bellini gibi Rönesans sanatçısının gerçekçi ayrıntıları resmetme konusunda titiz davrandığını hesaba kattığımızda, resmin herhangi bir fiziksel özelliğinin sanatsal stilizasyondan ziyade gerçeğe yakın olduğunu belirtmek bu anlamda doğrudur. Resmin sanatsal estetiği, sultanın hastalığı karşısında küçük ama önemli bir kusur gibi duruyor. Fâtih’in bedensel zevklere, özellikle yeme ve içmeye düşkünlüğünü dikkate aldığımızda, sanki bir şeylerin yolunda gitmediği anlaşılmaktadır. Üstelik yüzünde hafif bir yorgunluk izi var ve duruşunda içe dönüklük hâkim. İlk bakışta bu vakur görünümün altında sanki perdelenmiş bir hastalık gizlidir. İşte bu insanî zaaf, Fâtih’i ‘efsane’ değil ‘şahsiyet’ olarak göstermeyi gerektirir. Dolayısıyla Fâtih’e efsane değil de bir şahsiyet atfettiğimizde, sağlığında bozulma olduğunun kuvvetle muhtemel olacağı düşünülebilir. Özellikle akut gut hastalığı ve şiddetli bağırsak sancıları nedeniyle bazen saraydan dışarı çıkamayacak duruma gelmesi, sağlıklı olduğu izlenimini ortadan kaldırmaktadır. Yaşadığı sağlık sorunları yönetim gücünü ve fiziksel hareketliliğini kısıtlamış, muhtemelen son aylarında içe kapanmasına yol açmıştır. Nihayet,

¹⁵ Kocatürk, *Osmanlı Padişahları*, s.60.

¹⁶ Ünver, *İlim ve Sanat Tarihimizde Fatih Sultan Mehmed*, s.15.

bacağında ortaya çıkan tümör şüphesi hekimleri şaşırtmış, bu da dönemin sınırlı tıbbi bilgisiyle hekimleri çaresiz bırakmıştır.

3. SONUÇ

Osmanlı padişahı Sultan (II) Mehmed ya da nâm-ı diğer *Fâtih*, kendisinden başka hiç kimsenin bilmediği yeni bir sefer için Üsküdar ile Gebze arasında, bugün Çayırova diye bilinen Hünkârçayırı'nda, çadır altında, ikinci vakti, 3 Mayıs 1481'de öldü. Kimilerine göre zehirlenerek, kimilerine göre suikast sonucu, kimilerine göre hastalıktan dolayı ölmüştür. Hangi gün, hangi saatte ve nerede öldüğü tarihçiler tarafından dile getirilmesine rağmen ölüm sebebi bilinmiyor. İlk kez Âşıkpaşazâde tarafından *şarab-ı fariğ* diye tarif edilen bir şurubun ya da uyku ilâcının ağrı kesici mi, ağrıyı alevlendirici mi, yoksa öldürücü etkiye sahip zehir mi olduğu hadisesi ise oryantalist Babinger'le birlikte çeşitli şüpheleri beraberinde taşımaktadır. Aslında pek çok tarihçinin dönemin siyasi entrikalarını göz önünü alarak “zehirlenme” olayına odaklanması bir tür kitle psikolojisidir. Ancak Bellini'nin bu meşhur tablosunun ertesi yılı Fâtih ağır hastadır. Çöküş sürecinin başlaması önce hafif belirtilerle karın bölgesinde hissedilmiş, ardından ilerleyerek büyük ihtimalle kolit ya da kalın bağırsak iltihabına dönüşmüştür. Bu yüzden Fâtih'in bakışları poz vermenin ötesinde bir anlama sahiptir; tahtın tüm yükü içsel dünyasındadır. Üstelik bu ruhsal bir sessizliktir. Bakışın boşluğu ve derinliği bir yandan yalnızlık hissini, diğer yandan tahtın ve imparatorluğun yükü altında ezilen bir ruh halini ima etmektedir. Bu ne tarihî belgelere ne de yazılı kaynaklara ulaşmadan sezgisel katmana doğru açılmaktadır. Fâtih'in yandan profili, bakışları ve yüz ifadeleri, tarihin bize doğrudan aktaramadığı ama sezilebilecek içsel bir dünyayı yansıtmaktadır. Bir Rönesans ressamının elinden çıkan bu portre, tarih sahnesinde Fâtih'i kendisiyle baş başa bırakan, ama aynı zamanda hiçbir zaman bilemeyeceğimiz acı çeken bir padişahın da portresidir.

KAYNAKÇA

Akurgal, Ekrem, *Türkiye'nin Kültür Sorunları*, Bilgi Yayınları, Ankara, 1998.

Aral, Nur; Aral, Ömer Yiğit, “Ressam Mihri Müşfik: Türk Resmi ve Sanat Eğitiminde Bir Kadın Öncü”, *Akademik Araştırmalar Dergisi*, 41: 187-196, 2009.

Batuhan, Tuğba, “Materiality of Mehmed II Smelling A Rose Based on Gentile Bellini's Painting with Cultural Perspective”, *Art-Sanat*, 14: 1-16, 2020.

İnalçık, Halil, *Rönesans Avrupası-Türkiye'nin Batı Medeniyetiyle Özdeşleşme Süreci*, Seçme Eserleri V, 4. Baskı, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, 2013.

- Kılıç, Hüsna, “Osmanlı Minyatürlerinde Padişah Portreleri”, *Lale Kültür Sanat ve Medeniyet Dergisi*, 1(1), 96-104, 2020.
- Kılınç, Ümit, “Osmanlı Padişah Portrelerine Dair Bir Değerlendirme”, *Milli Saraylar*, 20: 81-95, 2021.
- Kocatürk, Vasfı Mahir, *Osmanlı Padişahları*, Rafet Zaimler Kitap Yayınevi, İstanbul, 1961.
- Öztuna, Yılmaz, *Osmanlı Padişahlarının Hayat Hikâyeleri*, Ötüken Neşriyat, İstanbul, 2000.
- Sakaoğlu, Necdet, *Bu Mülkün Sultanları*, Oğlak Yayınları, İstanbul, 1999.
- Uslu, G., “Homer, Troy and the Turks: Heritage and identity in the Late Ottoman Empire 1870-1915”, *Thesis*, Universiteit van Amsterdam, 2015.
- Ünver, Ahmed Süheyl, *İlim ve Sanat Tarihimizde Fâtih Sultan Mehmed*, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 1953.

BİLİNENDEN BİLENE; İNSANIN HAKİKAT SORGUSU

YASİN ERTÖĞRUL¹

¹ Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, yasin.ertogrul1@ogr.sakarya.edu.tr – Orcid

No: 0009-0008-6402-1018

ÖZET

Dünyaya gelişinin hemen ardından önce kendini akabinde etrafını gözlemleyen ve bu gözlemi ile anlam-değer dünyasını inşa etmeye müteallik birtakım hareketlerle bu gayretini bir imar faaliyetine çeviren insan için “hakikat”, basit manası itibariyle yalnızca duyuların verileri ile sınırlı kalmayıp, daha ötesinin bilgisini yani insanın “kendilik-bilincine” dair en değerli verileri de sunmaktadır. Nitekim İslamî ilimler içerisinde “dinin aslı adına araştırma yapan” tarifi ile anılan kelâm ilmi inanç ilkelerinde bu kavrama değinmiştir. Bu ilkelerin Ehl-i Sünnet tarafından formalize edilmiş hali olan “amentü” cümlesinin sonunda işbu kavram tüm ilkelerin vaz’ından sonra onların kendisine dayandırıldığı kavram olarak yerini bulmuştur. Binaenaleyh insan yalnız İslam bilim-tarihi içerisinde kalmadan tüm insanlığın ortak malzemesi hem fenni ilimler hem de sosyal ilimler aracılığıyla daima “hakikati” araya-gelmiştir. Bu vesile ile kimi zaman kendisi ile var-olan ontik/fitri bağı ve/veya çevresi ile oluşan toplumsal ilgisini kimi zaman da etrafında gelişen her vakiya karşı tavrını mezkûr kavram ile soruşturmuştur. İşte insanın kendilik inşasında bu kavram, soruşturmasının en temelinde yer almış ve mihenk taşı kılınmıştır. Zira bazı akait risaleleri bu konuya muvafık olarak “şeylerin hakikatini/gerçekliğini sabit” olarak kabul etmiş ve cümlelerine böyle bir kabul ile başlamışlardır. İşte insan Maslow’un hiyerarşisindeki gibi piramidyen bir serüvenle “hakikatini” yani “gerçekliğini” inşa ederken en nihayetinde “kendini gerçekleştirmek” istemektedir. Var olduğunu ister düşünme ister görünme üzerinden idrak etsin her insan bu çabasına matuf olarak gerçeğini kurgulamaktadır. Platon’un mağara alegorisinde olduğu gibi ya da Hayy bin Yakzan hikâyesinde kurulduğu haliyle o gerçekliği sürekli soruşturma konusu kılmıştır. İşte bizler de bu çalışmamızda kişioğlunun hakikat/gerçeklik arayışını daha açık bir ifade ile gerçek nedir? sorusunu ele alması ve verdiği cevabını İslam İnanç İlkeleri yani “Amentü” üzerinden irdelemeye çalışacağız.

Anahtar Kelimeler: Kelâm, İnanç ilkeleri, Hakikat, Gerçeklik, Soruşturma. Kendilik-bilinci

1. GİRİŞ

Dünyaya düşüşü itibariyle yaşamına başlayan insan, mebdde yani hayatın başlangıcı ile mead yani hayatın sona ermesi arasında şu anda (meaş) bulunmaktadır. Bu bulunuşunun idrakine varan birey kendini idrak ettiği sürece etrafına karşı ilgisini yöneltecek ve dolayısıyla da etrafının farkındalığı ona ben’i gösteren bir ben hükmüne terfi edecektir. Daha vazıh bir ifade ile Fahreddin er-Râzî’nin söyleminde olduğu haliyle insan kendini bir bilgi ve/veya bilme ameliyesi kılacak ve etrafının ardından kendinin farkına varacaktır. İşte onun bu düşünsel yolculuğunda “benlik” inşası, kendini soru soran ve bizatihi sorunun kendisi olan olarak ele almasıyla gerçekleşecektir. Tam bu esnada insan, kendisini ve etrafının bilgisini inanç ekseninde kurgulayacaktır. Nitekim kelâm ilminin

kurduğu, İslâm inanç ilkelerini ifade eden Amentü cümlesi böyle bir anlam ve değer teatisinin neticesidir.

Bizlerde işbu çalışmamızda amentü ifadesinde kullanılan bir kelime üzerinden insanın bilinenden yani tüm malumlardan bilen olarak kendine hakikat sorgusunu incelemeye gayret edeceğiz. Kelâm ilmi içerisinde amentü cümlesini ve mevzu bahis tümcedeki hak ve hakikat kavramını irdeleyeceğiz. Son olarak edindiğimiz bulguları değerlendirecek ve konuyla ilgili bizim önerilerimizle makalemizi tamamlayacağız.

2. İnanç ilkesi olarak Hakikat

İslâmî ilimler içerisinde “asıl ilim” olarak anılan ve inanç odaklı konuları inceleyen kelâm ilmi, İslâm akaidini mensuplarına doğru şekilde anlatmak ve akıllarındaki şüpheleri gidermek için kurulmuştur. Konusu açısından tanımlarsak, Allah’ın zât ve sıfatlarından, peygamber ve peygamberlikle ilgili mevzulardan, üstte mezkûr ifadelerde geçtiği üzere başlangıç (mebde) ve sonuç (mead) itibarıyla tüm varlıklardan İslâm kanunu üzere çalışma yapan ilimdir. Bu perspektiften inananları için kendi credo’sunu yani inanç ilkelerini belirlemiş ve ilk kelimesi ile andığımız Amentü cümlesini geliştirmiştir. İlk örneğini İmâm-ı Âzam Ebû Hanîfe’nin el-Fıkhü’l-Ekber adlı eserinde görmekte olduğumuz Amentü tümcesi, nasslardan çıkarılmıştır. Buna göre Kur’an-ı Kerim’de ve Hadis-i Şeriflerde geçtiği haliyle toplanmış ve sistematize edilerek bugünkü haline gelmiştir. “Âmentü billâhi ve melâiketihî ve kütübihî ve rusûlihî ve’l-yevmi’l-âhiri ve bi’l-kaderi hayrihî ve şerrihî mine’llâhi teâlâ; ve’l-ba’sü ba’de’l-mevti hakkun” olarak latinizasyonunu yapabiliriz. Bizim kanaatimize göre ilk kelimesinden son sözcüğüne kadar her bir ifade “aslında ayrı bir ilke olarak” irdelenmeli ve üzerine çalışma yapılmalıdır. Bizde son kelime olan hak/hakikat (hakkun) ifadesini bu zaviyeden tartışma konusu kılmaktayız.

İlgili tümcede (Amentü) geçen her bir kavram bir sonrakine kapı aralamakta ve/veya bir sonraki bir öncekinin üzerine inşa edilmektedir. Piramidyen bir inşa olarak anabileceğimiz bu sisteme göre kişi sırasıyla her ilkeyi benimseyerek ilerlemeli ve sonuca ulaşmalıdır. Zira Allah’a iman etme noktasında problem yaşayan için kadere ve hayır ile şerrin Allah’tan geldiğine inanmak daha büyük bir sorun olacaktır. Bu itibarla hak/hakikat kavramı tüm ilkelerden sonra ve kendinden evvel serdedilen ilkelerin dayandığı son ilke olarak görülebilir.

Kelâm ilmi çerçevesinde bazı akait risalelerinde de konuya mutabık başka bir ifadeye değinmek yerinde olacaktır. Şöyle ki: İmâm Mâtürîdî’nin (ö. 333/944) kurduğu Sünnî kelâm mezhebinin (Öğük, 2020) geliştiricisi ve sistematize edeni olarak tanıdığımız âlim Ebü’l-Muîn Meymûn b. Muhammed b. Muhammed b. Mu’temid en-Nesefî (ö. 508/1115) *Kitâbü’t-Temhîd li Kavâidi’t-Tevhîd* adlı eserinde bilgi bahsine giriş yapmadan evvel varlık ve olayların hakikatini ve bunların bilgilerinin doğruluğunu onaylamayan şayet onaylansa bile ancak ferdî kanaatler olacağını söyleyen dolayısıyla da doğru ve geçerli bir bilgiye ulaşmanın imkanını muhal gören Sûfestâiyye yani Şüphecilere atfen vakıanın inanç ile mutabık olduğunu yani şeylerin (eşyanın) hakikatinin/gerçekliğinin sabit olduğunu söylemektedir (Hanoğlu, 2010; Hanoğlu, 2012). Bu ifade şu açıdan kıymetlidir ki insan görünür aleminden yani etrafa karşı gözlemi neticesinde edindiği bilgi ile anlam ve değerini idrâk etmektedir. Hatta âlim cümlelerini şüphecilerin böyle bir iddialarıyla bile hakikati kanıtladıklarını beyan ederek devam etmektedir (Aygün, 2015).

Peki hakikat ne demek? Etimolojik tahlile girişmeden önce kavramın genel tanımını yapmak yerinde olacaktır. Nusret Hızır beyefendinin tarifine göre ilgili kavram “işaretlerle objelerin birbirine uygunluğu” anlamına gelmektedir (Hızır, 1955; Hızır, 1956). Daha açık bir ifade ile “gerçek, sabit ve doğru olmak, gerekmek; bir şeyi gerçekleştirmek” gibi anlamlara gelen “hakık” sülasi kökünden türeyen kavram, “inancın vakıaya uygun olması” demektir. İslâm düşüncesinde ilgili kavram için “bir önermede hükmün gerçekle örtüşmesi” tanımı yapılmıştır. *El-Müfredât* ismiyle meşhur olmuş eserinde Râgıb el-İsfahânî hak/hakikat kavramı için “mutabakat ve muvafakat” anlamına geldiğini söylemiştir. Kur’an-ı Kerim de hak kavramı 287 defa geçmekte olup (Güler, 2002) hakikat formuyla (Engin, 2020) bulunmamaktadır (Mollaibrahimoğlu, 1996).

Etimolojik olarak incelendiğinde ise kavramın Samî dil ailesinde kullanılış şekline mutabık olarak “taşa veya herhangi bir nesne üzerine kazımak” anlamına geldiği belirtilmiştir. Örnek olması sadedinde Kitabı Mukaddes’in Yaratılış 47/26 pasajında Hz. Yusuf’un imzaladığı toprak yasası anlamında metinlerde kullanılan “**hok**” kelimesinin aynı köke sahip olduğu belirtilmiştir. Bu itibarla kavram İbranice ve Süryanice de kullanılan **hukqā** ve “**h-k-k**” köklerinden geldiği söylenmiştir (Arvas, 2020). Fakat kavramın Samî dile ailesine mensubiyeti ile bu şekilde bir alımlanışın söz konusu olmadığı da yapılan eleştirilerdendir. Buna karşın kavram anlam ve fonetik olarak uygun olması hasebiyle ortak kök fikri daha doğru bulunmuştur. Nitekim belagat kurallarında “iştikak” ölçüsünce kavramın bu köklere dayanması temellendirilmeye çalışılmıştır (Arvas, 2020).

Türkçe karşılığı olarak kavram “gerçeklik” kelimesi ile tercüme edilmiştir. Nitekim bu tercümeyi etimolojik olarak irdelediğimizde eski Türkçe bir sözcük olarak kirt veya kert, töre, antlaşma ve yasa anlamlarına gelmektedir. Günümüz Türkçesinde “kertesine getirmek” deyiminde de kullandığımız üzere “kerte” sözcüğü, TDK sözlüğüne göre “işaret için yapılmış çentik veya iz” anlamına gelmektedir. Kirt-kertek ve daha sonraları “gerçek” şekline evrilen kelime Samî dil ailesine benzer şekilde taş ya da herhangi başka bir malzeme üzerine yazılmış olan anlamında kullanılmıştır.

3. Sonuç

Nesnenin zihindeki tasavvuruna uygunluğu ile tarif olunan, etimolojik olarak yazı ile kayda geçmiş, net, sabit ve doğru, töre, yasa ve antlaşma anlamlarına gelen hakikat/gerçeklik kavramı kelâm ilminde de kullanılan bir terim olmuştur. Nitekim İslâm inanç esasları manzumesi olarak amentü duası ve bazı akait risalelerinde işbu kavram temel nokta ve diğer maddelerin kendisine dayandığı ifade olarak kullanılmıştır. Kelâm alimleri tarafından ontolojik bağlamdan epistemolojik bir düzleme -köken anlamından koparılmadan- çekilen hakikat kavramı, salt etrafa karşı (b)ilgi problemi olmayıp, insanın kendisi içerisine doğru bilincini inşasında en değerli kavram olmuştur. Nitekim hakikat, -bildiri çerçevesince- eşyanın sabitliği üzerinden inanç ilkesine evrilmiştir. Başka bir ifade ile bilinen ile bilen, uzantısal olarak birbirine idrak olarak bağlıdır. Yani insanın varlık ve var-olanlar üzerine idrak boyutlu (ben, ego, id, ene) düşünmüş ve akabinde kavramı inanç ilkelerinden biri kabul etmiştir. Eşyanın hakikati söyleminin akait metinlerinde temel olarak kullanılması ve amentü de son nokta addedilmesi bu yüzdendir. Özetle kendi kühünü/özünü anlama da etraftan dolayım la kendisine yönelmesine vesile olmuştur. Nitekim şahit yani görünür ile gaip yani görünmez olarak ikiye ayrılan varlık şahit oluşu itibarıyla

alem/işaret olarak ittihaz edilmiştir. Zira alem delil manasından mülhemle etraftaki nesnelerden (bilinen) insanın kendine doğru bir bilinç inşasıdır. İşte bu inşa faaliyetinde hakikat diğer önermelerin üzerine inşa edildiği temelden kendisini gerçekleştirme olarak ittihaz ettiğimiz insanın kendisine yönelişi yani benlik bilincinin inşasının mütemmim noktası olmuştur. Zira bu durum Maslow'un piramidinde görüldüğü üzere en temel güvenlik kaygılarından en derin kimlik ve kişilik problemlerine doğru bir seyirdir. Bu anlamı ile hakikat, insanın bilinen ile bilen arasında kurgusuna ad olmuştur. Bu itibarla hakikat kavramı kanaatimizce salt fiziki tanımından öte insanın kendini gerçekleştirmesinde önemli bir kavram olarak ele alınmalı din-bilim ilişkisi içerisinde tekrar okunmalıdır.

Kaynakça

Alper, Ömer M., İslam, Akıl ve Hakikat, Milet ve Nihal: İnanç, Kültür ve Mitoloji Araştırmaları Dergisi, 2010, cilt: VII, sayı: 3, s. 39-72

Arvas, H., 'Varlık' ya da 'Mutabakat': 'Hak' Kavramının Aslı ve 'Aletheia', e-Şarkiyat İlmi Araştırmalar Dergisi, 2020, cilt: XII, sayı: 29, s. 1039-1057

Arvas, H., Kur'an'da Hak Kelimesinin Anlam Biçimleri, Mîzânü'l-Hak: İslami İlimler Dergisi = Journal of Islamic Studies, 2020, sayı: 11, s. 333-355

Arvas, H., Müslüman Kelâmında Hak, Hakikat ve Hakkâniyet İlişkisi, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel İslâm Bilimleri Anabilim Dalı, Kelâm Anabilim Dalı, Ankara, 2020.

Aygün, F., "Eşyânın Hakikâti Sabittir" İlkesini Benimseyen Kelâmcıların Sofestaiyye Eleştirisi, Kelam Araştırmaları Dergisi [Kader], 2015, cilt: XIII, sayı: 2, s. 827-839

Birsin, M., Hakikate Tanıklık Bağlamında Şehitlik Kavramı ve İslam Fıkhdındaki Yeri, EKEV Akademi Dergisi - Sosyal Bilimler -, 2011, cilt: XV, sayı: 46, s. 101-122

Çelebi, E., İbnü'l-Arabi'de Tenzih ve Teşbih Dengesi Açısından 'Hak' Kavramı, Uluslararası İbnü'l Arabi Sempozyumu: İnsanlığın Hakikat Arayışı ve İbnü'l Arabi, 15-16 Kasım 2019, Malatya, 2018, s. 191-202

Demirci, M., Hamdi Yazır'da Hak Kavramı, Bilimname: Düşünce Platformu, 2012/1, sayı: 22, s. 61-85

Emini, M. E., Hak Kavramı, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2004, sayı: 12, s. 203-216

Ergin, T., *Kur'an'da Hak Kelimesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Temel İslâm Bilimleri Anabilim Dalı, Tefsir Bilim Dalı, Ankara, 2020.

Güler, İ., "el-Hakk" Kavramının Kur'an'daki Dinî-Ahlâkî İçeriğinin Tahlili, Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2002, cilt: XLIII, sayı: 2, s. 201-209

Hanoğlu, İ., Gazâli Düşüncesinde Nominalizm ve Eşyanın Hakikati Sorunu, Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi, 2012, cilt: II, sayı: 3, s. 85-97

Hanoğlu, İ., İbn Sînâ'nın Sadreddîn Konevî'ye "Eşyanın Hakikati" Sorunu, Felsefe Dünyası, 2010, sayı: 52, s. 164-181

Hızır, N., Kavram İncelemeleri IV Hakikat Kavramı Üzerine I, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi [DTCF Dergisi], 1955, cilt: XIII, sayı: 4, s. 57-61

Hızır, N., Kavram İncelemeleri V = Hakikat Kavramı Üzerine 2, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi [DTCF Dergisi], 1956, cilt: XIV, sayı: 1-2, s. 51-55

<https://islamansiklopedisi.org.tr/akaid> (Erişim: 03.05.2025)

<https://islamansiklopedisi.org.tr/amentu> (Erişim: 05.05.2025)

<https://islamansiklopedisi.org.tr/ebu-hanife> (Erişim: 05.05.2025)

<https://islamansiklopedisi.org.tr/el-fikhul-ekber> (Erişim: 04.05.2025)

<https://islamansiklopedisi.org.tr/el-mufredat--ragib> (Erişim: 05.05.2025)

<https://islamansiklopedisi.org.tr/hak> (Erişim: 02.05.2025)

<https://islamansiklopedisi.org.tr/hakikat> (Erişim: 02.05.2025)

<https://islamansiklopedisi.org.tr/iman> (Erişim: 05.05.2025)

<https://islamansiklopedisi.org.tr/kelam--ilim> (Erişim: 05.05.2025)

<https://islamansiklopedisi.org.tr/sufestaiyye> (Erişim: 05.05.2025)

<https://islamansiklopedisi.org.tr/suphecilik> (Erişim: 05.05.2025)

<https://www.yasinertugrul.com/2023/11/bilenden-bilinene-insann-hakikat.html> (Erişim: 01.05.2025)

Mollaibrahimoğlu, S., Kur'an'da Hak Kavramı, Diyanet İlmi Dergi, 1996, cilt: XXXII, sayı: 1, s. 21-42

Öçal, Ş., Eş'arîlik ve Eşyanın Doğası, Uluslararası İmam Eş'arî ve Eş'arîlik Sempozyumu Bildirileri 21-23 Eylül 2014, 2015, cilt: I, s. 367-379

Öğük, E., İmâm Mâtürîdî'nin Hak ve Hakikat Tasavvuru = Imam Maturidi's Imagination of Reality and Truth, Tokat İlmiyat Dergisi = Tokat Journal of Ilmiyat [Gaziosmanpaşa Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi], 2020, cilt: VIII, sayı: 1, s. 71-98

Sarıca, A. İ. – Çetin, S., Zeydî-Mu'tezilî Düşüncede Terimler: İbn Şervîn'in Haka'iku'l-Eşya' Risalesinin Tahkiki ve Tercümesi = Terms in Zeydi-Mu'tazili Thought: Critical Edition and



Translation of Ibn Sharwin's Haqa'iq al-Ashya' Treatise , Kelam Araştırmaları Dergisi,
2021, cilt: XIX, sayı: 2, s. 813-854

WOMEN'S EXPERIENCES OF INTERGENERATIONAL DATING VIOLENCE

Msc. Simay ALDEMİR ¹, Doç.Dr. Derya Yüksel KOÇAK²

¹ Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çorum/Türkiye,

230440003@ogrenci.hitit.edu.tr ORCID ID: 0009-0003-4989-2003

² Hitit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çorum/Türkiye,

dyukselguvenc@hitit.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-6890-6755

ÖZET

Tüm dünyada önemli bir toplumsal sorun olan flört şiddeti, romantik ilişkilerin psikolojik ve fiziksel olarak etkilendiği kişilerarası şiddet türü kapsamındadır. Son yıllarda flört şiddeti kavramının daha sık duyulması ve araştırılmasına karşın halen şiddetin tespitinin güç olması, kültürel ve sosyal statülerden etkilenmesi, karmaşık bir yapıya sahip olması gibi nedenlerle şiddetin önlenmesine yönelik yeterli ve etkili yol alınmadığı görülmektedir. Toplumun üreme sağlığı göstergelerinde doğrudan etkili kadınların birincil yakın çevresinden maruz kaldığı fiziksel, psikolojik ve cinsel her türlü şiddetin azımsanmayacak derece olduğu dikkat çekmektedir. Flört şiddetinin ortaya çıkış mekanizmasının karmaşık olması, sebep olan kişinin ahlaki ve toplumsal normlarının şiddetin türünü etkilediği gerçeği ve kadının farkındalığının düşük olması şiddetin tespitinde belirleyici olmaktadır.

Toplumun kadın veya erkek biyolojik cinsiyetine yüklediği toplumsal davranışları içeren toplumsal cinsiyet kavramı, flört şiddetinin oluşum nedenleri arasında önem arz etmektedir. Sağlıklı olmayan partner ilişkisinin bir dışavurumu olarak ortaya çıkan flört şiddeti, önlem alınmazsa can kaybıyla sonuçlanabilecek önemli bir halk sağlığı sorunudur. Kadının hayatındaki partneri tarafından şiddet davranışına maruz kalmasıyla fiziksel, ruhsal ve cinsel sağlığı olumsuz etkilenebilir. Flört şiddetine maruz kalan kadınlarda depresyon, kaygı bozukluğu, travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), uyku problemleri, öz güven eksikliği, özkıyım düşüncesi yeme bozukluğu gibi farklı sağlık sorunlarının yaygın yaşandığı bilinmektedir.

Her kadın geçmişten gelen toplumsal cinsiyet normlarını miras alırken aynı zamanda kendi kuşağının sosyal, ekonomik ve toplumsal rolleriyle yeni kimlik kazanmaktadır. Bir toplumdaki kadının davranış ve düşüncelerini anlayabilmek için kuşaklararası değerlerin değişim süreçlerini anlamak gerekmektedir.

Her kuşağın kadın cinsiyetinin yaşadıkları dönem koşullarında hayata bakış açıları değişerek flört davranışları etkilenebilir. Ülkemizdeki flört şiddeti kapsamındaki araştırmaların

genellikle genç popölasyona yönelik olduğu kuşaklar boyunca değışen kadın davranış ve düşüncelerinin toplumsal cinsiyet kapsamında değerdendirilmesine ihtiyaç duyulduğu görölmektedir. Bu makalede Baby Boomers, X, Y ve Z kuşaklarına ait kadınların flört şiddeti deneyimleri, bu deneyimlerin toplumsal cinsiyet rollerine etkisi kuşaklararası değışimlerle ele alınacaktır.

Anahtar Kelimeler: Flört Şiddeti, Şiddet, Kuşaklararası, Hemşirelik

ABSTRACT

Dating violence, which is a significant social problem all over the world, is a type of interpersonal violence that psychologically and physically affects romantic relationships. Although the concept of dating violence has been heard and researched more frequently in recent years, it is seen that sufficient and effective progress has not been made towards preventing violence due to reasons such as the difficulty of detecting violence, its being affected by cultural and social statuses, and its complex structure. It is noteworthy that all kinds of physical, psychological and sexual violence that women are exposed to from their immediate environment, which directly affects the reproductive health indicators of the society, are not insignificant. The complexity of the mechanism of emergence of dating violence, the fact that the moral and social norms of the person causing it affect the type of violence, and the low awareness of the woman are decisive in the detection of violence.

The concept of gender, which includes the social behaviors that society attributes to the biological sex of women or men, is important among the causes of dating violence. Dating violence, which emerges as a manifestation of an unhealthy partner relationship, is a significant public health problem that can result in loss of life if precautions are not taken. When a woman is exposed to violent behavior by her partner, her physical, mental and sexual health is negatively affected. It is known that women who are exposed to dating violence commonly experience various health problems such as depression, anxiety disorder, post-traumatic stress disorder (PTSD), sleep problems, lack of self-confidence, suicidal ideation and eating disorders.

While each woman inherits the gender norms from the past, she also gains a new identity with the social, economic and societal roles of her own generation. Over time, as a society undergoes economic, social and cultural changes, women's values also change.

The perspectives of women of each generation on life change under the conditions of the period they live in, and their dating behaviors are affected. It is seen that research on dating violence in our country is generally focused on the young population, and that there is a need to evaluate women's behaviors and thoughts that change over generations within the scope of gender. In this article, the dating violence experiences of women belonging to Baby Boomers, X, Y and Z generations, and the effects of these experiences on gender roles will be discussed with intergenerational changes.

Keywords: Dating Violence, Violence, Intergenerational, Nursing

1.GİRİŞ

Her yıl dünya çapında 1,5 milyondan fazla insan şiddetin herhangi bir türüne maruz kalmaktadır (WHO,2020). Tüm dünyanın güncel sorunu olmaya devam eden şiddet, kişinin kasti olarak kendisine veya başka bir kişiye, topluma karşı psikolojik, fiziksel güç, tehdit kullanarak zarar vermesi veya ihtimalinin yüksek olması olarak tanımlanmaktadır (WHO/DSÖ, 2002). Şiddet, Latince acımasız, sert kişilikleri ifade etmede kullanılan “violentia” sözcüğünden türetilmiştir (Sarıhan,2019). Dünyada şiddet mağduru olan 1,4 milyon insandan en çok şiddete maruz kalanlar kadın ve çocuklardır (WHO,2016). Uluslararası çalışmalarda, kadının bir partneri olmasının şiddet ve istismarla ilişkili olduğu bulunmuştur (UN-DESA,2013; Pillemar ve Suitor 2005). Kadınların fiziksel, ruhsal ve cinsel sağlıkları üzerinde olumsuz sonuçlar doğuran şiddet, insan hakları ihlali açısından önemli bir sorun olmayı sürdürmektedir (Yılmaz, 2018). Şiddet her toplumda ve kültürde kendini farklı gösterebilir. Temel bir insan hakkı olan sağlık hakkının korunması ve güvence altına alınması için geçmişten günümüze birçok uluslararası düzenlemeler yapılmaktadır (Atabay,2022). Günümüzde tüm dünya ülkeleri sağlık hakkının uygulanabilmesi için en az bir insan hakları sözleşmesine taraftır (Zengin,2002). Dünya Sağlık Örgütü (WHO)’nün, “Sağlık, sadece hastalık ve sakatlık halinin olmayışı değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik halidir” tanımından yola çıkarak toplumun üreme, gelecek nesilleri eğitime ve geliştirme rollerinin yapıtaşı olan kadının sağlıklı yaşam haklarının korunmasında birçok adım atıldığı görülmektedir. Kadınlara Yönelik Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Uluslararası Sözleşmesi (CEDAW) tarihimizdeki kadın ve erkek arasındaki eşitsiz güç, ayrımcılık, cinsiyetçi söylemlere dikkat çekmektedir (Zengin,2002).

Flört kavramı, sosyal ilişki içinde olan ve bu beraberliği resmiyete (evlilik, nişanlılık) döken veya sonlandırmak için eylemlerde bulunan kişiler olarak tanımlanmaktadır (Balcan ve ark., 2017). Flört şiddeti ilk olarak 1981 yılında araştırılmış, kadınların %92’sinin flört şiddetine maruz kaldığı belirlenmiştir (Makepeace,1981). Flört şiddeti; fiziksel, cinsel, psikolojik ve ısrarlı takip olarak sınıflandırılmıştır (CDC,2011). Avrupa Konseyi verilerine göre, her 4 kadından 1’i yaşamlarının herhangi bir evresinde flört şiddetine maruz kalmaktadır (Council of Europe, 2002). Flört şiddeti; şiddetin en kolay fark edilebilen türü olan fiziksel güç kullanımıyla tanımlanan fiziksel şiddet, partnerini cinsel ilişkiye girmeye zorlamak veya cinsel ilişki sırasında partnerine istemediği davranışlarda bulunmayla tanımlanan cinsel şiddet, fiziksel şiddete göre daha az konuşulan fakat günlük yaşamda daha sık rastlanan partnerini aşağılamak, kontrol etmek gibi davranışlarla tanımlanan psikolojik şiddet olarak kendini gösterebilmektedir (Türk ve ark., 2020). Dünya genelinde kadına yönelik şiddetin en yaygın faili yakın partnerlerdir (Silva ve ark., 2015; Elghossain ve ark., 2019). Flört şiddeti evlilik gibi resmi, nişanlı/sevgili/flört/partner gibi gayri resmi beraberlikleri ve eski partnerler tarafından uygulanan her türlü fiziksel, psikolojik, cinsel şiddetlerin tümünü kapsamaktadır (Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları,2018).

Flört ilişkisi içinde olan %86’sı kadın, %14’ü erkeklerden oluşan 85 birey ile yapılan araştırmada, katılımcıların %51,28’i psikolojik istismar yaşadıklarını araştırma esnasında anket sorularını cevaplarken farkına vardıklarını bildirmektedirler (Duman,2019). Dünyanın değişik ülkelerinde, kadınların üç kişisinden biri yaşam süreleri boyunca fiziksel veya cinsel şiddet olayının içerisinde

bulunmaktadır (World Health Organization, 2021). Aile içi şiddet ortamında yetişenler, çocukluk döneminde ihmal edilenler, istismar/taciz yaşayanlar ve akran zorbalığına uğrayanlar flört şiddeti riski açısından riskli gruplardır. Bu kişiler toplumsal cinsiyet yargılarına karşı kabul edici tutum sergileyerek şiddeti normal görebilmektedir (Türk ve ark., 2020). Toplumun üreme sağlığı, gelecek nesillerin ilk sosyalleşme ve öğrenme merkezinin temelinde olan kadının, yaşamının herhangi bir döneminde bir partneri tarafından maruz kaldığı şiddet, toplum sağlığını tehdit eden bir olgudur (Seçgin ve ark. 2023). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kadına yönelik şiddeti “önemli bir kamu sağlığı sorunu” ve “kadının insan haklarının ihlali” olarak tanımlamıştır (WHO, 2017). 2020 TÜİK verilerinde erkeklerin istihdam oranı %59,8’iken, kadınların %26,3’tür (TÜİK, 2020). TÜİK 2024 yılı istihdam verilerinde ise erkeklerin istihdam oranı %66,6’iken, kadınlarda %32,4’tür (TÜİK, 2024). Bu veriler göstermektedir ki kadının çalışma yaşamına istihdamı artış ve süreklilik gösterirken aile içi yaşamda rol ve sorumlulukların dağılımında eşitliğe ulaşamamaktadır. Kadın hem iş yaşamında aktif olup hem de aile içi sorumluluklarını sürdürmeye devam etmektedir (Ekiz ve Sabun, 2024). Ülkemizde kadınların %56’sı yaşamı boyunca fiziksel şiddete maruz kaldığı ya da şahit olduğu belirtirken şiddeti uygulayan kişinin kadının %67’sinin eşi, %13’ünün diğer aile fertleridir (Twentify, 2020). Kadınların özellikle toplumun yapıtaşı olan aile içinde şiddetle tanıştıkları ve bu özel alanda çoğu zaman şiddetin belirtileri gizli tutulduğundan tespiti güç olmaktadır (Akkaş ve Uyanık, 2016). Kadına yönelik şiddet türlerinden olan fiziksel, cinsel, duygusal, ekonomik, tek taraflı ısrarlı takip ve siber şiddet flört şiddetinin kapsamında değerlendirilmektedir. Avusturalya’da çevrimiçi flört uygulaması kullanan 9987 kişi üzerinde yapılan araştırmada; flört uygulamalarının yaygınlığının son on yılda katlanarak arttığı bu platformların romantik ilişki kurmak için bir fırsat yarattığı görüşürken uygulamayı kullananların %73’ü flörtü tarafından cinsel şiddete maruz kaldığını bildirmektedir. Avusturalya hükümeti 1 Nisan 2025 tarihine kadar bu platformların kendi içinde bir güvenlik politikası geliştirmelerini ve kuralların ihlalini yapan kullanıcıların tespit edilmesi ve önlenmesi için yönetmelik sunmaktadır (Wolbers ve ark., 2022). 18 Ocak 2013 tarihinde yürürlüğe giren Türkiye’nin kadına şiddete mücadelesine yönelik ulusal mevzuatındaki en güçlü dayanaklardan biri olan “6284 Sayılı Ailenin Korunması ve Kadına Karşı Şiddetin Önlenmesine Dair Kanuna İlişkin Uygulama Yönetmeliği” tanım, ilke ve koruyucu tedbir kararlarıyla ulusal ve yasal düzenlemeler getirmiştir. 2023 yılındaki bir araştırmada, 40 kadından 10’unun evli olduğu erkek tarafından, 7’sinin ise boşanma ya da ayrılma aşamasında olduğu erkek tarafından öldürüldüğü görülmektedir (Türkiye Kadın Dernekleri Federasyonu, 2023). Ataerkil toplumlarda kadınlara oranla erkekler için şiddet türleri daha normal ve kabul edilebilirdir (Çakılka, 2023). Yapılan araştırmalar kadınların şiddete maruziyetinin yakın çevresinde olan eş/sevgili veya ayrılma aşamasındaki eş/sevgili ile başlayarak sürdüğünü göstermektedir (Akkaş ve Uyanık, 2016; Aksakal ve Atasayar, 2011; Çalışkan, 2019; KSGM, 2015; Zacarias ve ark., 2012).

2.Kadınların Flört Şiddeti Deneyimleri

Çin, Hindistan ve Pakistan gibi 178 Asyalı kadınlarla yapılan bir araştırma, psikolojik şiddetin partnerler arasında şiddet türleri arasında sık rastlanan formlarından biri olduğunu göstermektedir (McDonnell ve ark., 2001). Tüm dünyada partneriyle ilişki içinde olan kadınların 1/3'ünün partnerleri tarafından fiziksel ve/veya cinsel şiddete maruz kaldığı bildirilmiştir (Devries ve ark., 2013). Türkiye’de flört şiddeti prevalansı %11-45’dir (Mihçioğur ve Akın, 2015). Amerika Birleşik Devletleri’nde, her bir dakikada 20 kişi, flörtü tarafından fiziksel, psikolojik veya cinsel şiddete maruz kalmaktadır (Moorer,2021). Sahra Altı Afrika’da her on kadından dördü flört şiddetini deneyimlemektedir (WHO/DSÖ,2021). Afrika’da yakın partneri olan kadınların %40’ı yaşamları boyunca fiziksel/psikolojik/cinsel şiddet riski altındadır (WHO/DSÖ,2021).

Şiddet gören bireyin şiddet sona erse bile, uzun vadede olumsuz sağlık sonuçlarının devam edeceği belgelenmektedir (CDC,2017). Konuyla ilgili yapılan çalışmaların daha çok adolesan dönemdeki bireyler ve genç yetişkinlerle yürütüldüğü görülmektedir (Dikmen ve ark. 2018; Özdere ve Kürtül 2018, Tarı Selçuk ve ark,2018; Bliton ve ark.2016, Beckmann ve ark., 2019, Wincentak ve ark. 2017). Flört şiddetinin fiziksel ve ruhsal sağlığa etkileri tüm yaşam boyunca sürerek bu kadınların çevresindeki çocuk, aile, ve yakın arkadaşları süreçten olumsuz etkilenebilmektedir (McCloud,2024). Ulusal Aile İçi Şiddetle Mücadele Koalisyonu (NCADV), flört şiddetinin genellikle tehlikeli olduğunu ve mağdurların %33’ünde ciddi yaralanmalar olduğunu bildirmektedir (NCADV,2021).

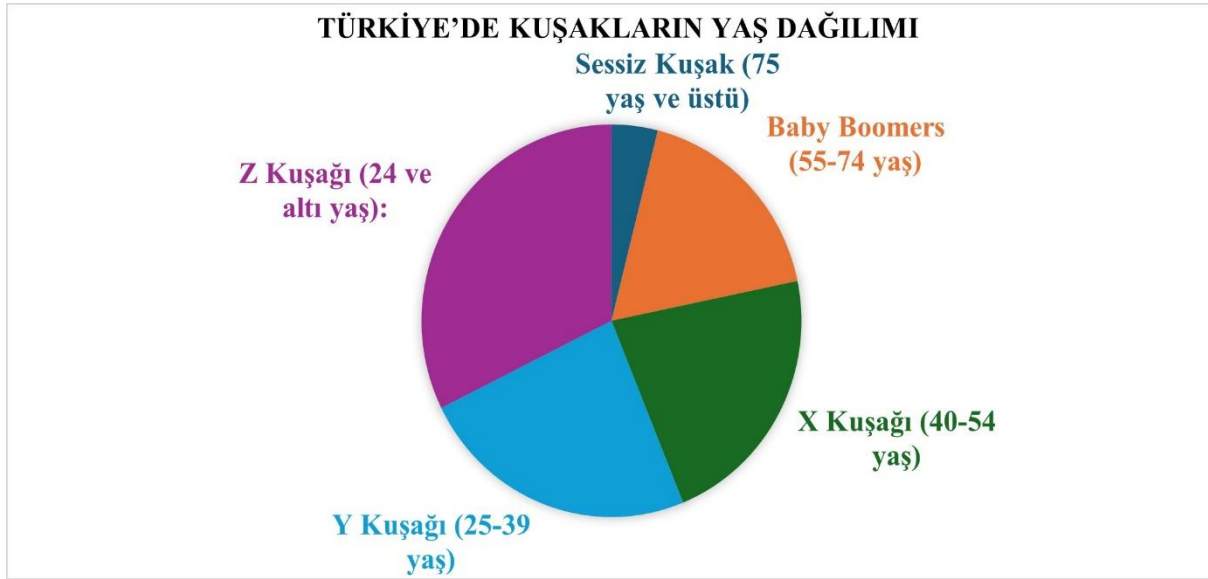
15-49 yaş aralığındaki kadınlar üzerinden “Türkiye’de Kadına Yönelik Aile İçi Şiddet Ulusal Araştırması” verileri kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada, daha önce birlikteliği olan kadınların %36’sı partneri tarafından şiddet görmüştür; bu kadınların yarısı şiddetli şiddet türlerini deneyimlemiştir (Ergöçmen ve ark., 2013). Sri Lanka’da 53 kadın katılımcının dahil edildiği çalışmada, katılımcıların %53’ü yakın partner şiddeti gördüğünü bildirmektedir. Araştırma bulgularında; ekonomik özgürlüğün olmaması, sağlık hizmetinin yetersizliği, yasal destek eksikliği, kadın ve çocuklar için güvenli olmayan ortamlar ve partnere bağımlılık sosyal stres faktörü olup kadınların flört şiddeti maruziyetine zemin oluşturmaktadır (Palfreyman,2025). Şiddete maruz kalan kadınların kültürel değerler veya toplumsal cinsiyet rollerinin etkisiyle şiddeti fark edemediği, fark edenlerin de partnerini memnun edemediği gibi sebeplerle şiddeti hak ettiği düşünce ve inançlarda olduğundan şiddet maruziyetinin tespiti zorlaşmaktadır. Nitekim ulusal bir çalışmada, kadınlar şiddet gördüklerinde şiddeti yönetmek için resmi kurumlardan yardım almak yerine gayriresmi yöntemlere başvurdıkları belirlenmiştir (Ergöçmen ve ark., 2013). Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan bir çalışmada, on iki ay içerisinde flört davranışı içinde olan lise öğrencilerden her 12 kişiden biri flört şiddetine maruz kalmıştır (Basile ve ark., 2019). Başka bir çalışmada, 605 üniversite öğrencisinin %5,9’unun partnerine flört şiddeti uyguladığı ve %5,6’sının flört şiddetine maruz kaldığı tespit edilmiştir (Polat ve ark., 2016). Flört şiddeti, ergenlikten yetişkinliğe geçişte ve yaşamın tüm evrelerinde belirebilen olumlu olmayan tablolarla karşımıza çıkabilmektedir (Demirtaş ve Sümer, 2022). Gelişim çağında olan bir kadının şahsen veya çevrimiçi ortamda flört şiddetine maruz kalması, gelecek yaşamındaki psikolojik sağlamlığını ve sağlığını olumsuz etkilemektedir. Erken yaşlarda başlayan sağlıklı ilişkiler farkındalık oluşturulamaz ve önlenemezse ömür boyu sürebilir. 2023 yılında Türkiye’de şiddet

nedeniyle yaşamını kaybeden kadın sayısı 315'tir ve bu kadınların %41'i eşi tarafından öldürülmüştür (2023 Yılı Kadın Cinayetleri Veri Raporu). Bu veriler göstermektedir ki toplumsal cinsiyet normlarına ilişkin halk sağlığını tehdit eden bulgular ülkemizde bugün de varlığını sürdürmektedir. Kültürel unsurlardan etkilenen toplumsal cinsiyet rolleri, flört şiddetinde önlenabilir bir sorun olarak görülmektedir.

3.Kadınların Kuşaklarası Flört Şiddeti Deneyimleri

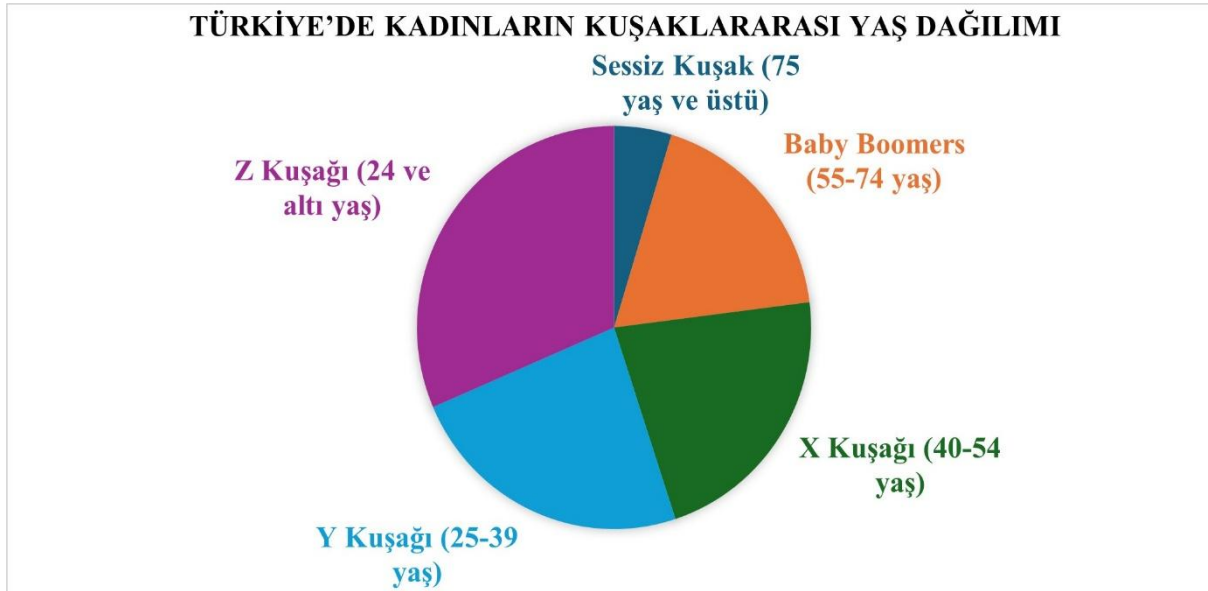
Kuşaklar sadece sağlık, sosyal ve ekonomik olarak değişme uğramaz, geleneksel tutumlar ve şiddet gibi toplumsal sorunlara maruziyetler de nesilden nesile değişim göstermektedir (Yomai ve ark., 2024). Bireyler şiddeti kolektif, kişilerarası ve kendine yönelik olarak üç farklı kategoride gösterebilmektedir (WHO, 2002). Flört şiddeti, romantik ilişki içerisinde bulunan bireyler arasında fiziksel, psikolojik, cinsel ve ekonomik şiddet olarak ortaya çıkan en yaygın kişilerarası şiddet türlerinden biridir (Türk ve ark., 2020). Bu çerçevede itilmek, yaralanmak gibi fiziksel; hakaret etmek, tehdit gibi psikolojik; ısrarlı takip, taciz gibi cinsel; maddi kısıtlama, çalışmasına engel olmak gibi ekonomik olarak flört şiddetine maruz kalan kadınların belirlenmesinden oluşmaktadır. Flört şiddeti geçmişi olan kadının, şiddet üzerinden 16 yıl geçmesine rağmen olumsuz sağlık sonuçlarını doğurmaya devam etmektedir (Loxton ve ark.,2017). Flört şiddetinin risk faktörleri, maruz kalan kadınların davranış biçimleri ve yaygınlık durumunun tespitini içermektedir. Literatürde kadına yönelik şiddet ve flört şiddetinin incelendiği her yaş grubundan birçok çalışma (Sousa, 1999; Offenhauer ve Buchalter, 2011; Yun ve Vonk 2011; Wincentak ve ark.,2017; Howard ve ark. 2019; Duval ve ark., 2020; Kaplan,2020) olmasına rağmen bu çalışmalarda kadınların kuşaklararası flört şiddeti deneyimlerinin incelendiği bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu makalede Baby Boomers Kuşağı (1946-1964), X Kuşağı (1965-1979) ve Z Kuşağı (1996-2015) kadınlarının flört şiddetine ilişkin deneyimleri ele alınacaktır.

Grafik 1.1: 2023 Yılında Türkiye’de Kuşakların Yaş Dağılımı



Kaynak: www.tuik.gov.tr 2023 yılı verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Erişim tarihi: 12.02.2025

Grafik 1.2: 2023 Yılında Türkiye’de Kadın Cinsiyetindeki Kuşakların Yaş Dağılımı



Kaynak: www.tuik.gov.tr 2023 yılı verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Erişim tarihi: 12.02.2025

3.1 Baby Boomers Kuşağı Kadınların Flört Şiddeti Deneyimleri

Bebek Patlaması Kuşağı olarak da bilinen Baby Boomers, 1946-1964 yılında doğan bireylerden oluşmaktadır. II.Dünya Savaşı sonrasında içerdiğinden en fazla nüfus artışı görülen kuşak olmaktadır (Türkdoğan, 2023). Soğuk Savaş kuşağı olarak tanınan bu nesilde kadınların annelik ve eş olma sorumluluğunda olan; eğitim seviyesi yüksek, güzel, bakımlı, modern olduğu

erkeklerin ise babalık kavramını bir görev edindiği ve evin geçimini sağlayan geleneksel rollere sahip olduğu görülmektedir (Tolan,1992; Durakbaşı, 1998; Baran, 1999; Sayılıgil, 2001). Bu dönemin toplumsal cinsiyet rollerinde kadınlar; her durumda eşlerini desteklediği eşine ve ailesine sadık, geleneksel annelik kavramına uyduğu görülmektedir (Ataman,2002). Kadın hakları hareketi bu dönemde gerçekleşmiştir.

Brezilya’da 60-80 yaş aralığında 729 bireyler üzerinde yapılan çalışmada, yakın partner şiddetinin prevalansı fiziksel şiddet için %5,9 ve psikolojik şiddet için %20,9’dur (Paiva ve Tavares, 2015).

ABD’de son 12 ayda Güneybatı Ohio’daki bakım merkezini ziyaret eden 55 yaş üstü toplam 3.636 kadınla 20 ila 45 dakika yapılan görüşmede; psikolojik (kontrol edici davranış ve fiziksel zarar tehdidi), fiziksel ve cinsel istismar geçmişleri sorgulanmış 55 yaşından sonra partneri tarafından cinsel istismara uğrayan kadın prevalansı %2,14; fiziksel tehdit prevalansı ise %2,63 olarak bulunmuştur. Bu oranlar Y ve Z kuşağına göre daha az olmasına rağmen 55 yaş üstü kadınların kronik ağrı ve depresyon sorunları bildirdikleri görülmektedir (Zink ve ark., 2005).

Brezilya ve Kolombiya’da 60-74 yaş aralığında 1995 bireyden oluşan araştırmada, flört şiddeti prevalansı kadınlarda %26 iken erkeklerde bu oran %20’dir (Guedes ve ark., 2015)

Kadınların Şiddetle İlgili Deneyimleri Ölçeği kullanılarak 65 yaş ve üzeri 370 kadının rastgele örneklediği yaşam boyu yakın partner şiddeti prevalansının araştırıldığı çalışmada; fiziksel şiddet, zorla cinsel ilişki, zorla cinsel temas, sözlü tehditler ve kontrol edici davranış gibi sorular kapsamına göre, kadınların yaşam boyu yakın partner şiddeti prevalansı %26,5 bulunurken %21,9’u psikolojik şiddete (tehditler veya kontrol edici davranış), %18,4’ü ise fiziksel veya cinsel şiddete maruz kalmıştır (Bonomi ve ark.,2007).

3.2 X Kuşağı Kadınların Flört Şiddeti Deneyimleri

Ekonomik krizlerin yaşandığı bu nesilde kadınların hem geleneksel kadın rolüne bağlı olduğu hem de erkek cinsiyetindeki bireylerle beraber kararlar aldığı, mücadeleci ruha sahip olduğu iş kollarında aktif olarak çalışarak para kazandığı ve kariyer yaptığı görülmektedir (Altuntuğ, 2012; İzmirlioğlu, 2008). X kuşağı, savaş döneminin geride bırakıldığı teknolojik gelişmelerin yaşandığı ve buna bağlı olarak eğitim imkanlarının arttığı bir dönemdir (Bayar,2019). Önceki kuşaklarda kadınlar yalnızca dini eğitim görürken artık eğitim imkanlarına erkek cinsiyetindeki bireylerle eşit haklara sahip olarak ilk kez çalışma yaşamına girmektedir (Onur,2009). Margaret Thatcher’in ilk kadın İngiltere Başbakanı olması da bu eşitlikçi ortamın yaratılmaya başladığına örnek gösterilmektedir. Bu kuşağın ebeveynleri çalışma yaşamında aktif olduklarından küçük yaşlarda yemek, temizlik ve çocuk bakımı gibi sorumluluklarla erken yaşlarda tanışmış, bu sebeple de X kuşağı ailelerinde çocuk sayısı daha az ve ebeveyn olma yaşı daha yüksektir (Çağırkan,2023). Kadınların çalışma yaşamına aktif katılmasıyla birlikte toplumsal haklarının farkına varma ve gözetme, kadın-erkek eşitsizliğinin yasal sorgulamasını yapma, kadınların özgürleşmesi ve ataerkil toplumun kalıplarından çıkılmasına yönelik adımlar atılarak feminizm

toplumsal bir harekete dönüşmektedir (Tezcan ve Coşkun,2004). Böylece kendinden önceki nesillerden toplumsal cinsiyet eşitsizliğine verdikleri önemle belirgin şekilde ayrılmaktadır.

2021 yılında X, Y ve Z kuşağından bireylerle yapılan bir çalışmada, yaş değişkenine göre toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları karşılaştırılmış kuşak arttıkça bireylerin toplumsal cinsiyet açısından geleneksel tutum sergiledikleri ve X kuşağı katılımcılarının Y ve Z kuşağı katılımcılarına göre daha geleneksel oldukları görülmektedir(Akgül,2021).

3.3 Y Kuşağı Kadınların Flört Şiddeti Deneyimleri

Baby Boomers'tan sonra en büyük ikinci kuşak olarak geçmektedir (Montana ve Petit, 2008). Teknoloji ve dijital çağa adaptasyon geliştiren ve Milenyum Çağı olarak da bilinen Y kuşağı, kendinden önceki kuşak olan X kuşağının kültürel izlerini taşısa da X kuşağı kadar keskin cinsiyet rollerine sahip değildir (Çağırkan,2023). Bu dönemde Baby Boomers da olduğu gibi çocuk doğurmanın yaygınlığı sürmektedir (Usta,2014). Kadınların evlenme yaşlarının düşük olduğu, aile içi sorumluluklar ile iş yaşamı arasındaki dengenin sağlanabilmesi için esnek çalışma düzenleri getirildiği ve hem iş hem aile yaşamını sürdürülmesine özen gösterildiği görülmektedir (Taş ve Kaçar, 2019). Dijitalleşmenin bilgi edinme sürecine olan olumlu etkisi kadınlara eşitlikçi roller kazandırarak toplumsal cinsiyet normlarına duyarlı davranışlar geliştirmelerini sağlamaktadır(Aslan,2023). Bu kuşağın kadınları X kuşağında olduğu gibi geleneksel kadın rollerine bağlıdırlar.

Y Kuşağı kadınları üzerinde yapılan bir araştırmada, “Cinsiyetinizden dolayı hayatınızın herhangi bir alanında ayrımcılığa uğradınız mı?” sorusuna 130 kadın katılımcıdan %63,1'i uğradığını dile getirirken; en çok kim tarafından şiddete maruz kaldınız sorusuna ise %42,2'sinin eşleri tarafından, %5,5'inin flörtü tarafından şiddete maruz kaldıklarını bildirmektedirler (Küçükbükcü ve Çamur,2022). Y kuşağı kadınlarının dahil edildiği çalışmada, kadınlar %76'sinin psikolojik,%40'nın ekonomik, %33'ünün fiziksel ve %21'inin cinsel şiddete maruz kaldığını ifade etmektedirler (Küçükbükcü ve Çamur,2022).

3.4 Z Kuşağı Kadınların Flört Şiddeti Deneyimleri

Teknoloji ve inovasyon içinde hızla büyüyen dijital yerliler olarak da bilinen Z kuşağı, kişilerarası ilişkilerinde toplumsal cinsiyet normlarının öncelik olmadığı bireysel rol ve sorumlulukların ön planda olduğu bir kuşak olmaktadır (Çağırkan,2023). Z kuşağı, kendinden önceki tüm kuşaklara kıyasla medya ve dijital ortama erişimi daha fazladır. Literatürde dijital nesil olarak gördüğümüz bu kuşak insanları her türlü teknolojik aleti birden fazla alanda kullanabilecek donanıma sahip olduğu görülmektedir. Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu, Türkiye raporunda 15-17 yaş aralığındaki her 5 gençten 1'i ve 18-32 yaş aralığındaki her 3 gençten 1'i taciz, ısrarlı takip ve tehditlerle dijital şiddete maruz kalmaktadır (Türkiye'de Dijital Şiddet Araştırması,2021). Hızlı ve sürekli bir hareketlilik içinde olan bu nesil kadınları ev işlerinde sorumluluklarını yerine getirirken iş yaşamında da başarılarıyla adından söz ettirmektedir. Z kuşağı kadınlarının kendilerinin üstlendiği rol ve sorumlulukları partnerlerinden de beklediği; ev işleri ve çocuk bakımı gibi önceki kuşaklarda kadının sorumluluğunda görülen eylemlerde erkeklerin de kadınlar kadar katılımının olması gerektiğini düşünmektedirler (Ekiz ve Zabun,2024). Profesyonel iş yaşamında aktif olan

bu kadınlar, daha az çocuk dünyaya getirme eğiliminde olup diğer kuşaklardan bu yönüyle ayrılmaktadır (Çavdar, 2024).

Aile İçi Şiddete Karşı Ulusal Koalisyon (NCADV), 18-24 yaş aralığında kadınların flört şiddeti görme olasılığının diğer yaş gruplarından daha fazla olduğunu dile getirmektedir (NCADV,2020). Z kuşağı gençlerinin aile içinde aktif iletişimde olması, ilişki içinde güvenlik stratejileri oluşturmaları, ilişkide kırmızı çizgilerini önceden belirlemesi ve dile getirmesi gibi eylemler flört şiddeti mağduriyetine karşı bir etkili adım olmaktadır (Sabri ve ark.,2020). Teknolojiyle oldukça sık meşgul olan Z kuşağı kadınları, bilgi ve tecrübe paylaşımını artık geleneksel yollar yerine dijital ortamlarda sürdürmektedir. Aktif sosyal medya kullanıcısı olan bu nesil, genç kadınlara şiddet deneyimleri hakkında konuşacak bir ortam sağlayarak toplumsal farkındalığa yarar sağlamaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO/DSÖ), dijital sağlık müdahale çalışmaları ile genç nesillerin sağlık sorunlarına hızlı ve aktif çözümler geliştirilmesini önermektedir (WHO, 2020). Algoritma kullanan uygulamalardan olan TikTok ve Instagram gibi sosyal medya uygulamalarını flört şiddetine maruz kalan kadınlar, kitlelere seslerini duyurmak için kullanılabilecek ve teknoloji tabanlı bir flört şiddeti önleme çalışması kapsamında değerlendirilebilecektir (Dasgupta ve Melvin, 2024). Dijital sağlık uygulamalarının kullanma olasılığının araştırıldığı bir çalışmada; Z kuşağının X kuşağına göre %50 daha fazla dijital ruh sağlığı destek sistemlerine başvurdukları ve %64'ünün gelecekte de dijital sağlık sistemlerinden yararlanmak istedikleri görülmektedir (Coe ve ark., 2023).

X ve Y kuşağı kadınları, geleneksel yargılara daha bağlı olduklarını ve bu sebeple çocuk büyütme, ev işlerinin sorumluluğunu yerine getirme ve bununla birlikte çalışma hayatından da ayrı kalmak istemediklerini belirtirken; Z kuşağı kadınlarının henüz çoğunlukla bekar oldukları, evlilik ve ebeveyn olma sürecinin uzadığı buna bağlı olarak da kariyer odaklı bir yaşam planı oluşturdukları görülmektedir (Çağırkan 2023).

X, Y ve Z kuşağından flört şiddetine maruz kalan kadınların fiziksel sağlık ölçümleri (genel sağlık, fiziksel fonksiyon, bedensel ağrı ve fiziksel rol) ile flört şiddeti maruziyeti olmayan kadınların fiziksel sağlık ölçümleri karşılaştırılmış; flört şiddeti geçmişi olan kadınların olmayan kadınlara göre daha sağlıksız fiziksel ölçümleri olduğu görülmektedir (Loxton ve ark.,2017).

18-24 yaş aralığında 500 üniversite öğrencisi ile yapılan çalışmada, katılımcıların 1/3'üne yakını flört ilişkisinde en az bir kez şiddete uğradığını bildirirken kadın üniversite öğrencilerinin flört şiddeti farkındalığının erkeklerden daha yüksek olduğu şiddet davranışları olarak kabul edilen ısrarlı takip, aldatmak, alay etmek, ihmal etmek, sosyal yaşamı kısıtlamak ve kıskanmanın erkek öğrenciler tarafından daha az şiddet davranışı olarak kabul edildiği görülmektedir (Karatay ve ark.,2017). Sonuçta genç erkekler flört şiddetini sahiplenme, benimseme olarak görürken; genç kadınlar ise flört şiddetini normalleştirebilmektedir.

18-26 yaş aralığındaki 195 kadın ve 108 erkek üniversite öğrencisi ile gerçekleştirilen araştırmada, flörtü olan katılımcıların %10'u duygusal, %2,4'ü cinsel, %1,8'i ise fiziksel şiddete maruz kaldığını; erkek öğrencilerin ilişki içerisinde kendilerine uygulanan şiddet türlerini kabul etme oranının yüksek olduğu, bu ataerkil toplumda kontrolcü davranış biçimiyle açıklanabilmektedir (Çakılkaya,2023).

Baby Boomers (55-74 yaş)	- Kocası izin vermiyorsa kadın çalışmamalıdır (Çağırkan,2024). - Kadınları eş ve ailelerine boyun eğici olarak görüyorum (Balcı,2020). - Kadının ev içinde partnerinden gördüğü şiddet deneyimi ‘annelik’ ve ‘fedakârlık’ olarak açıklanır (Özen ve Karcı,2024). - Çocukları büyütürken başka hiçbir şey düşünmedim... Sadece onları büyütmek istiyordum. Şiddet davranışlarını sineye çektim (Pathak ve ark.,2019).
X Kuşağı (40-54 yaş)	- Otoriter baba ve baskıcı bir annem vardı (Çağırkan,2024) - Eşimin izin verdiği ve vermediği davranışlar olurdu (Band ve ark., 2011). - Tek başıma yapamazdım (Çağırkan,2024) - Artan kronik hastalıklar, ekonomik sorunlar sebebiyle şiddet karşısında eşime mali bağıllığım devam ediyor (Pathak ve ark.,2019).
Y Kuşağı (25-39 yaş)	- Partneri tarafından baskı, sindirilme ve tehdit davranışları ile yalnızlaştırılması şiddet davranışdır (Taşdemir,2022) - Ataerkil aile yapısına sahip olan ülkemizde, kadınların bir eşya veya bir mal gibi görüldüklerini düşünüyorum. Fakat yıllar sonra karşılaşmış tek bir tokat boşanma nedeni olmamalı, altında yatan birçok duygusal neden olabilir (Aydemir,2022)
Z Kuşağı (24 ve altı yaş)	- Kadın-erkek sözü hala eşit olmadığını görüyorum (Özen ve Karcı,2024). - Şiddete sesimizi medya aracılığıyla daha çok duyurabiliyoruz (Taşdemir,2022). - Bir erkek sevgilisini itmiş veya vurmuş ise bunun asla bir gerekçesi olamaz (Taşdemir,2022). - Yasaklar koyma, hesap sorma flört şiddeti davranışlarındandır (Çağırkan,2024). - Psikolojik şiddetin zaman içinde toplumda normalleştiğini görüyorum (Taşdemir,2022). - Sosyal hayata kısıtlı katılım kadının şiddet döngüsünden çıkmasını zorlaştırır (Balcı,2020). - Ataerkil toplumda yaşamamız herkes tarafından normalleşti, ileride böyle davranmaktan kendimden bile korkar haldeyim (Taşdemir,2022).

Çizelge 1. Kadınların Kuşaklararası Flört Şiddeti İfadeleri

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Küresel bir halk sağlığı sorunu olmaya devam eden ve her kuşağı etkileyen flört şiddeti farkındalık, bilinçlendirme ve davranış kazandırma ve sürdürmede dijital tabanlı uygulamalara ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır. Z kuşağını takip eden Alfa kuşağında yapay zekanın güçlü yönleri kullanılarak flört şiddeti mağdurlarının ihtiyaçlarına göre güvenli stratejiler geliştirilmesinde, destek hizmetlerinin ulaşılabilirliğini artırarak tüm dünyada nerede olursa olsun hizmetin

ulaştırılmasında, gelecek nesillerin şiddet okuryazarlığında bilinç sahibi olmaları için çağın tüm imkanları kullanılması önemlidir. Aile içi süreçlerinde olumsuz davranış kalıplarına tanıklık eden bireylerin yaşam döngülerinde flört/partnerine şiddet gösterme eğiliminde olduğu çalışmalarında görölmektedir. Gelecek kuşakların kişilerarası ilişkilerini koruma ve geliştirmede gençlerin doğru bilgi ve davranışlara ulaşmasına yönelik eğitim programları oluşturulmalıdır. Bireylerin iletişim ve ahenk içinde yaşadıkları tüm sosyal ortamlarda gencinden yaşlısına her yaş grubundan bireyle toplumumuzun kanayan bir yarası olmaya devam eden flört şiddeti hakkında daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Flört şiddeti toplumun her tabakasında ayrı ele alındığında gerçekçi çözümler ancak o zaman ortaya çıkabilecektir. Hemşireler toplumun her basamağında o kuşağın içinde bulunduğu şartlara göre yeni halk sağlığı stratejileri oluşmasını destekleyerek; eğitim, araştırma, danışmanlık, yönetim, kesintisiz iletişim kurma, hasta/toplum yararını gözetme, güvenli ve sağlıklı bir çevre yaratma ve sağlık politikalarının geliştirme rolleri kapsamında flört şiddeti prevalans ve insidansının düşürölmesinde önem arz etmektedirler.

KAYNAKÇA

1. Akgül, H. (2022). X, Y ve Z kuşağı bireylerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının incelenmesi. *International Journal of Educational Spectrum*, 4(1), 31-42. <https://doi.org/10.47806/ijesacademic.1039180>
2. Akkaş, İ., & Uyanık, Z. (2016). Kadına Yönelik Şiddet. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 6(1), 32-42.
3. Aksakal, H., Atasayar, M. (2011). Aile İçi Kadına Yönelik Şiddetin Biyo-Psiko-Sosyal Sonuçları Üzerine Bir Çalışma. *Akademik Bakış Dergisi*, 26, 1-12.
4. Aslan, P (2023). X ve Y Kuşağı Kadınların Kariyer Beklentileri Üzerine Bir Araştırma: Gaziantep İli Örneği (Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı)
5. Atabay, S. Ş. (2022). Sağlık Hakkı ve Unsurları. *Türkiye Biyoetik Dergisi*, 9(3), 105-113.
6. Ayata Küçükbükcü, R., & Çamur, G. (2022). Kadın Suçluluğu Olgusu Üzerine Toplumsal Cinsiyet Odaklı Bir Değerlendirme: Y Kuşağı Kadınlarının Gözüyle. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 551-566. <https://doi.org/10.47115/jshs.1129570>
7. Aydemir, E. (2022). Y ve Z kuşağının geleneksel aile değerlerine yaklaşımlarının karşılaştırılması: Bartın örneği (Master's thesis, Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
8. Basile KC, Clayton HB, DeGue S, et al. Interpersonal Violence Victimization Among High School Students Youth Risk Behavior Survey, United States, 2019. *MMWR Suppl* 2020;69(Suppl-1):28–37. Doi: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.su6901a4>
9. Balcı, C. (2020). Baby Boomers, X, Y ve Z Kuşaklarının Toplumsal Cinsiyet Algısının Sosyolojik Olarak İncelenmesi ve Karşılaştırılması [Yüksek Lisans]. Aydın Üniversitesi.
10. Band-Winterstein T, Eisikovits Z, Koren C. (2011). Between remembering and forgetting: The experience of forgiveness among older abused women. *Qualitative Social Work*.10(4):451–66.
11. Bayar, B. (2019). Y Kuşağı ve Türkiyede Y Kuşağına ilişkin çalışmalar (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
12. Bonomi, A. E., Anderson, M. L., Reid, R. J., Carrell, D., Fishman, P. A., Rivara, F. P., & Thompson, R. S. (2007). Intimate partner violence in older women. *The gerontologist*, 47(1), 34-41.
13. Budak, H., & Küçükşen, K. (2018). Türkiye'nin Sosyal Transformasyon Sürecinde Y Kuşağının "Toplumsal Cinsiyet Rolü" Tutumları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(66), 561-576.
14. Coe, Erica, Andrew Doy, Kana Enomoto ve Cheryl Healy. (2023). A new survey from the McKinsey Health Institute found that while social media engagement for Gen Zers can feel negative, it can also help them find mental health support and connection. McKinsey Health Institute. Available online:

- <https://www.mckinsey.com/mhi/our-insights/generation> Z-mental-health-the-impact-of-tech-and-social-media
15. Çağırkan, B. (2023). Farklı Kuşaktan Kadınların Toplumsal Cinsiyet Roller ve Ataerkillik Anlayışı: İzmir Şirinyer Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi(60), 56-71.
 16. Çakılkaya, N. E. (2023). Üniversite öğrencilerinde erken dönem uyumsuz şemaların yakın partner şiddetine yönelik tutumlar ile ilişkisi.
 17. Çalışkan, M. (2019). İstanbul’da “Kadına Şiddet” ve “Kadın Cinayeti” Vakalarına Yönelik Nicel-Nitel Bir İnceleme. BAİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19(1), 221-241. DOI: 10.11616/basbed.vi.513032.
 18. Çavdar, D. (2024). Yükseköğretim İngilizce hazırlık programının Z kuşağı öğrencilerinin öğrenme özellikleri yönünden değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Eskişehir.
 19. Dasgupta, S. ve Melvin, E. (2024). Şiddet mağduru Z kuşağı için teknoloji tabanlı yakın partner şiddeti müdahale hizmetleri. Sosyal Bilimler, 13 (3), 169.
 20. Duman, N. (2019). Yetişkin psikolojik istismarını tanımak. International Journal of Social Sciences and Education Research, 5(1), 33-43.
<https://doi.org/10.24289/ijsser.478248>
 21. Efe vd. (2010). Kadına yönelik aile içi şiddet ve kadınların aile içi şiddete bakışı. Anadolu Psikiyatri Dergisi 2010; 11:23-29).
 22. Ekiz, F. S., & Zabun, B. (2024). Toplumsal cinsiyet rollerinin kuşaklararası değişimleri: Baby Boomers ve Z kuşağı. Kastamonu İnsan ve Toplum Dergisi – KİTOD 2(4), 293-304. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14130476>
 23. Elghossain T, Bott S, Akik C, Obermeyer CM. Prevalence of intimate partner violence against women in the Arab world: a systematic review. BMC Int Health Hum Rights. 2019;19(1):1–6.
 24. Gander, M. ve Gardiner, H. (2010). Çocuk ve ergen gelişimi (Çev. A. Dönmez). İmge Kitabevi.
 25. Giaquinto AN, Sung H, Miller KD, Kramer JL, Newman LA, Minihan A, et al. Breast cancer statistics, 2022. Cancer J Clin. 2022;72(6):524–41
 26. Guedes DT, Alvarado BE, Phillips SP, Curcio CL, Zunzunegui MV, Guerra RO. Kanada, Arnavutluk, Kolombiya ve Brezilya’da yaşlılara yönelik sosyoekonomik durum, sosyal ilişkiler ve aile içi şiddet (AİŞ). Arch Gerontol Geriatr 2015; 60(3):492-500.
 27. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İsgucu-Istatistikleri-Eylul-2024-53515> Erişim Tarihi: 12.02.2025
 28. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Women-in-Statistics-2020-37221> Erişim Tarihi: 12.02.2025
 29. <https://www.cdc.gov/intimate-partner-violence/about/about-teen-dating-violence.html> Erişim Tarihi: 15.02.2025

30. Jennings, W. G., Okeem, C., Piquero, A. R., Sellers, C. S., Theobald, D. & Farrington, D. P. (2017). Dating and intimate partner violence among young persons ages 15-30: Evidence from a systematic review. *Aggression and Violent Behavior*, 33, 107-125.
31. Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü (KSGM), (2015). Türkiye’de Kadına Yönelik Aile İçi Şiddet Araştırması 2008. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Ankara.
32. Karatay, M., Karatay, G., Baş, N.G. ve Baş, K. (2018). Üniversite öğrencilerinin flört şiddetine ilişkin tutum ve davranışları. *Sted*, 27(1), 62-71.
33. Leemis RW, Friar N, Khatiwada S, Chen MS, Kresnow M, Smith SG, Caslin S, & Basile KC. (2022). Ulusal Yakın Partner ve Cinsel Şiddet Araştırması: 2016/2017 Yakın Partner Şiddeti Raporu. Atlanta, GA: Ulusal Yaralanma Önleme ve Kontrol Merkezi, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri.
<https://www.cdc.gov/nisvs/about/index.html> Erişim Tarihi: 08.10.2024
34. Loxton, D., Dolja-Gore, X., Anderson, AE, & Townsend, N. (2017). Yakın partner şiddeti 16 yıl boyunca ve nesiller boyunca sağlığı olumsuz etkiliyor: Uzunlamasına bir kohort çalışması. *PloS one*, 12 (6), e0178138.
35. Makepeace, J. M. (1981). Courtship violence among college students. *Family Relations*, 30, 97-102. DOI: <https://doi.org/10.2307/584242>
36. McCloud, L. D. (2024). A Transcendental Exploration of the Lived Experiences of African American Millennial Women Survivors of Intimate Partner Violence (Doctoral dissertation, North Carolina Agricultural and Technical State University).
37. Mihçioğur, S. ve Akın, A. (2015). Flört şiddeti - “şiddet’li sevgi.” *Sağlık ve Toplum*, 25 (2), 9-15.
38. Montana, P. J. ve Petit, F. (2008). Motivating And Managing Generation X And Y On The Job While Preparing For Z: A Market Oriented Approach. *Journal of Business & Economics Research*, 6 (8), 35-40.
39. Moorer, O. (2021). Intimate partner violence vs. domestic violence. *Retrieved November, 20, 2021*.
40. National Coalition Against Domestic Violence (NCADV). (2021, December 10). The national leading grassroots voice on domestic violence. <https://ncadv.org/STATISTICS> Erişim Tarihi: 11.02.2025
41. Onur, B. (2009). Türk Modernleşmesinde Çocuk. Ankara: İmge Yayınları.
42. Örgütü, D. S. (2002). Sağlık ve İnsan Hakları Üzerine 25 Soru 25 Cevap. N. Zengin, Çev.) Toplum Sağlığı Araştırma ve Geliştirme Merkezi Derneği.
43. Özen, B., & Karcı, Y. A. (2024). “Kapana Kısılmıştı (m)”: Kadına yönelik psikolojik yakın partner şiddeti ve kuşaklararası aktarımı. *Klinik Psikoloji Dergisi*, 8(2), 255-282.
44. Paiva MM, Tavares DMS. Dünya çapında şiddet ve psikolojik şiddet: Yaygınlık ve ilişkili ölümler. *Rev Bras Enferm* 2015; 68(6):1035-1041.
45. Palfreyman, A., Vijayaraj, K., Riyaz, S., Rizwan, Z., Sivayokan, S., Thenakoon, T. S. & Devakumar, D. (2024). What Women Want: Mental Health in the Context of Violence Against Women in Sri Lanka—A Qualitative Study of Priorities and Capacities for Care. *Violence against women*, 10778012241230326.

46. Pathak, N., Dhairyawan, R., & Tariq, S. (2019). The experience of intimate partner violence among older women: A narrative review. *Maturitas*, 121, 63-75.
47. Pillemer K, Suitor JJ. Violence and violent feelings: What causes them among family caregivers? *J Gerontol*. 2005;47(4):S165–72.
48. Ruelas-González, M. G., Duarte-Gómez, M. B., Flores-Hernández, S., Ortega-Altamirano, D. V., Cortés-Gil, J. D., Taboada, A., & Ruano, A. L. (2016). Prevalence and factors associated with violence and abuse of older adults in Mexico's 2012 National Health and Nutrition Survey. *International Journal for Equity in Health*, 15, 1-9.
49. Seçgin, L., & Selçuk, K. T. (2023). Sanal ağların distopyası: Kadına yönelik dijital şiddet. *Dünya İnsan Bilimleri Dergisi*, 2023(1), 203-217.
50. Silva EP, Valongueiro S, Araújo TV, Ludermit AB. Incidence and risk factors for intimate partner violence during the postpartum period. *Rev Saude Publica*. 2015;49:46
51. Şener, G., & Abınık, N. (2021). Türkiye’de dijital şiddet araştırması. *Toplumsal Bilgi ve İletişim Derneği Araştırması*, 2021-10.
52. Taş, H. Y. ve Kaçar, S. (2019). X, Y ve Z Kuşağı Çalışanlarının Yönetim Tarzı ve Bir İşletme Örneği. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 11 (18), 643-675.
53. Taşdemir, Z. S., Yetkin, M. K., & Karakuş, M. (2022). Üniversite Öğrencilerinin Flört Şiddeti Davranışlarına Yönelik Tutumlarının Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Bağlamında Değerlendirilmesi: Eskişehir Örneği| The Attitudes of University Students towards Dating Violence within the Context of Gender Equality. *Akdeniz Kadın Çalışmaları ve Toplumsal Cinsiyet Dergisi*, 5(2), 295-323.
54. Toplu Demirtaş, E., Hatipoğlu-Sümer, Z., & Fincham, F. D. (2016). Intimate partner violence in turkey: the turkish intimate partner violence attitude scale-revised. *Journal of Family Violence*, 32(3), 349–356. doi:10.1007/s10896-016-9852-9
55. Türk, B., Hamzaoglu, N., & Yayak, A. (2020). Flört şiddeti üzerine bir inceleme. *Türkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine and Forensic Sciences*, 17(1), 73-81.
56. UN. SDG indicators metadata repository. New York: United Nations Statistics Division; 2018
57. United Nations, UN. Neglect, Abuse and Violence against Older Women. Department of Economic and Social Affairs (UN-DESA). New Yor: Department of Economic and Social Affairs (UN-DESA); 2013.
<http://www.un.org/esa/socdev/documents/ageing/neglect-abuse-violence-older-women.pdf>. Erişim Tarihi: 11.02.2025
58. Usta, Ö. (2014). Kuşak Farkının İş Değerleri Üzerindeki Etkisini İncelemek Üzere Bir Araştırma. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
59. Violence against women Prevalence Estimates, 2018. Global, regional and national prevalence estimates for intimate partner violence against women and global and regional prevalence estimates for non-partner sexual violence against women. Geneva: WHO; 2021.

60. Warmling, D., Lindner, SR, & Coelho, EBS (2017). Yaşlılarda yakın partner şiddetinin yaygınlığı ve ilişkili faktörler: sistematik inceleme. *Ciencia & saude coletiva* , 22 , 3111-3125.
61. Wolbers H, Boxall H, Long C & Gunnoo A 2022. Sexual harassment, aggression and violence victimisation among mobile dating app and website users in Australia. Research Report no. 25. Canberra: Australian Institute of Criminology.
<https://doi.org/10.52922/rr78740>
62. World Health Organization (2002). World report on violence and health: Summary. Geneva: WHO. World Health Organization
<https://www.who.int/publications/i/item/9241545615> Erişim Tarihi: 07.10.2024
63. World Health Organization (2020). Preventing intimate partner and sexual violence against women: Taking action and generating evidence. Geneva: World Health Organization and London School of Hygiene and Tropical Medicine Erişim Tarihi: 02.10.2024
64. World Health Organization. Global status report on violence prevention 2014. Geneva: World Health Organization; 2014. p. 292. Accessed at January 17, 2016, at: http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/status_report/2014/en/.
65. Yalçiner, N. (2019). Bipolar hastalar açısından iyileşmenin taşıdığı anlam. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir: s.17
66. Yomai, K., Charupoonphol, P., Taechaboonsersak, P., Fongsatitkul, P., Pitikultang, S., Munsawaengsub, C., ... & Thongworn, S. (2024). Nesiller Boyu Şiddet Deneyimiyle İlişkili Faktörler: Cinsiyete Dayalı Bir Analiz.
67. Zacarias, A. E., Macassa, G., Soares, J. J., Svanström, L., & Antai, D. (2012). Symptoms of depression, anxiety, and somatization in female victims and perpetrators of intimate partner violence in Maputo City, Mozambique. *International journal of women's health*, 4, 491–503. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S29427>
68. Zink, T., Fisher, B. S., Regan, S., & Pabst, S. (2005). The prevalence and incidence of intimate partner violence in older women in primary care practices. *Journal of General Internal Medicine*, 20, 884-888.

THE OIL AND GAS CRISIS BETWEEN THE IRAQI FEDERAL GOVERNMENT AND THE KURDISTAN REGIONAL GOVERNMENT (A STUDY ON THE CAUSES OF THE CRISIS AND WAYS TO ADDRESS IT)

Dr. Najm Al-Deen M. Yaseen Reakany

University of Duhok - Center for Federalism Studies

najmyaseen@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-3112-4222>

Research Problem:

The research problem revolves around the issue of oil and gas between the Iraqi federal government and the Kurdistan Regional Government-Iraq, as this issue constituted one of the most prominent files that many discussions and dialogues took place around and resulted in differences in visions and interpretations between the two parties since the region began exercising its powers in relation to supervising this file, especially after the **Permanent Iraqi Constitution of 2005** approved the federal system in Iraq (**Article-1**) of the first chapter (**Constitutional Principles**), It stipulated that the Kurdistan Region of Iraq is a federal entity under Article (**117-First**) and specified the powers of the federal government in Articles (**110-113**), the powers of the regions in Articles (**120-121**), and the powers shared between the center and the regions in Article (**114**), Article (**115**) also stipulated that everything that is not included in the powers of the federal government is included in the powers of the regions and governorates not organized in a region, and in the event of a dispute between the center and the region in terms of the powers shared between them, priority shall be given to the laws of the region.

Key Words: Iraqi Constitution .. Shared Powers .. Federal Supreme Court.

Research Methodology:

To encompass all aspects of the research and achieve its stated objective, we primarily relied on the (**Qualitative Method**), which relies on induction mechanisms and content analysis of data and information drawn from various sources, including documents, books, studies, and research.

Research Structure:

We divided the research into **three main axes**, as follows:

First: Definition of the research problem

Second: Analysis of the dimensions of this problem

Third: Results and future scenarios

A COMPARISON BETWEEN THE POLICIES OF THE TRUMP AND BIDEN ADMINISTRATIONS IN THE CONTINENTAL AMERICA

Dr Öğr. Üyesi TURGAY DEMİR ¹

¹ Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü, turgay.demir@erdogan.edu.tr - ORCID: 0000-0001-6526-0784

ABSTRACT

This paper focuses on foreign policies pursued by the US administrations towards the countries in the continental America within the scope of grand strategies during the periods of Donald Trump and Joseph Biden. It tries to explain what type of foreign policy the Trump and Biden administrations followed towards countries in the Americas. Data was collected through the material used by those Presidents during their election campaigns, the National Security Strategy documents of those administrations and reports and evaluation papers of the US think-tanks. The paper indicates that the Trump administration followed a foreign policy towards the countries in the continent of America with regard to the new isolationist grand strategy, while the Biden administration preferred a liberal internationalist approach. Findings indicate that both administrations attempted to deal with issues of illegal immigration and drug trafficking organized by transnational criminal organizations, but they followed different ways to sort those issues out.

Key words: US Foreign Policy, Latin America, Trump Administration, Biden Administration

1. INTRODUCTION

This paper discusses the foreign policies pursued by the Donald Trump and Joseph Biden administrations towards countries in the continent of America within the scope of the grand strategy. The research questions of the study are as follows;

- What type of foreign policy did the Trump and Biden administrations follow towards countries in the continent of America?

In general, grand strategy is a concept that expresses a basic vision of a country's national security goals, and basic tools and resources to be used for achieving those goals (Schmidt, 2012, p.16). In this study, grand strategies pursued by the Donald J. Trump and Joseph Biden administrations over the past 8 years and foreign policies that they implemented towards countries in the continent of America will be evaluated. We have seen the implementations of the new isolationism approach

in the Americas during the Trump administration while the Biden administration advocated the liberal internationalist approach. First, the paper will summarize the new isolationist approach of the Trump administration and its implications in the Americas. Then, it will briefly explain the liberal internationalism and its implications on the continent during the Biden administration.

2. FOREIGN POLICY PURSUED BY THE TRUMP ADMINISTRATION IN THE AMERICAS

The Trump administration pursued a foreign policy in accordance with the new isolationist grand strategy. The new isolationism distances the US from playing an active role in the international system and argues that the power of the country is only sufficient to defend the highly important interests. This approach is also cautious for the cross-border objectives of the US (Ülgül, 2024, p.16). The advocates of the new isolationism believe that actions of the US in the international system will bring about significant costs. Therefore, the main priorities should be to solve the country's domestic problems, minimize the overseas responsibilities and focus on the stability and security of the continent (Ülgül, 2024, p.16; Ülgül, 2020, p.99). The new isolationism found itself a place in US foreign policy through Donald Trump's "America First" discourse. It includes Trump's stance regarding withdrawal from conflicts in the Middle East, his support for states under the US nuclear umbrella that attempts to develop their own nuclear facilities and weapons, his reluctance to take a stance against the regional military policies of countries such as China and Russia, and his withdrawal from the responsibilities imposed by international organizations such as NATO because of the costs (Ülgül, 2024, p.16).

One of the distinctive priorities of the Trump administration regarding the new isolationism was to ensure the security of US borders and prevent illegal immigration. Accordingly, Trump planned to revise the immigration system. The Trump administration emphasized that terrorists, drug traffickers and criminal cartels had taken advantage of the immigration system and illegal immigrants had placed heavy burdens on the American economy, and had endangered the well-being of American citizens (National Security Strategy, 2017, p.9). Trump also believed that a strong economy would protect the American people, support the American way of life and ensure the continuity of American power (National Security Strategy, 2017, p.17). It was stated that the US had built some tools to make the international economy more stable by leading the establishment of financial institutions and various economic forums with its allies. But the system needs to be revised to contribute more to the well-being of Americans (National Security Strategy,

2017, p.17). Therefore, the Trump administration mainly aimed to develop the American economy, increase the welfare of the American people and create a middle class (National Security Strategy, 2017, p.18).

We can see the implementations regarding the new isolationism in the foreign policy followed by the Trump administration towards states in the continental America. For instance, illegal immigration, drug trafficking through transnational criminal organizations and violence were the main problems and security threats to the American continent (National Security Strategy, 2017, p.51). Additionally, the Trump administration resorted to some certain foreign policy practices towards countries that are geographically located in the north and south of the US. For example, Canada, as a northern neighbor, was considered a strategic defense partner (National Security Strategy, 2017, p.51). Illegal immigration, on the other hand, had been harming the American economy. To solve this problem, Donald Trump promised to build a wall on the Mexican border (Trump, 2015, p.38, p.41), and had a wall built along the Mexican border after becoming the President (Euronews, 2023). During the election campaign, Trump also argued that people having bad character and the ones involved in crime had been migrating to the US from Central and South American countries (Trump, 2015, pp.38-44). According to Trump, those types of people had also been forced by governments of their countries to migrate to the US. Therefore, he wanted to make some changes in the immigration system by stating that the main priority had been to increase the number of officials dealing with the immigration system (Trump, 2015, pp.38-44).

To summarize, the Trump administration had some goals for the countries in the continental America. They include deepening relations with countries like Canada, increasing economic opportunities for all countries, building an environment for fair trade, improving governance, reducing the power of criminal organizations, decreasing the influence of China and Russia in the continent, and increasing diplomatic interaction with all countries (National Security Strategy, 2017, p.51). Thus, the Trump administration supported countries in increasing their capacity for fighting transnational criminal organizations (National Security Strategy, 2017, pp.11-12). This is because the Trump administration believed that transnational criminal organizations—gangs and cartels— had encouraged violence and corruption, and had threatened stability in countries like Guatemala, Honduras and El Salvador (National Security Strategy, 2017, p.51). As a result of this capacity-building aid, American trade on the continent increased. Then, creating new market

opportunities for American goods and services, infrastructure services and technologies, and expanding foreign investments were facilitated (National Security Strategy, 2017, p.51).

The Trump administration described the governments of Venezuela and Cuba as governments failing their people by relying on the outdated authoritarian models (National Security Strategy, 2017, p.51). Russia was perceived as one of the main external threats that pursued its failed Cold War strategy in Cuba by helping its radical Cuban allies (National Security Strategy, 2017, p.51). China, perceived as the most important threat by the Trump administration that tries to increase its influence on the continent through state-based investments and loans (National Security Strategy, 2017, p.51). Both China and Russia supported the dictatorship in Venezuela and sought to strengthen their military ties and expand arms sales in this country (National Security Strategy, 2017, p.51). Due to the efforts of China and Russia to increase their influence, democratic states on the continent faced threat against their democracies (National Security Strategy, 2017, p.51).

Considering the fact that the new isolationism was specifically formulated for the continent of America, the Trump administration's goals of modernizing trade agreements with regional countries, deepening economic ties, and building fair and reciprocal trade (National Security Strategy, 2017, p.51) become more meaningful. Having some reforms and ensuring continuous prosperity by encouraging market-based economies and transparency, eliminating crime and corruption with legal regulations, effectively combating illicit trade and drug trafficking (National Security Strategy, 2017, p.51) show the steps that are compatible with the new isolationism (Ülgül, 2024, p.102).

3. FOREIGN POLICY PURSUED BY THE BIDEN ADMINISTRATION IN THE AMERICAS

The Biden administration applied the liberal internationalist grand strategy. The liberal internationalism advocates that the US should lead the international system by emphasizing that such a leadership requires legitimacy, importance of international organizations, international law (rules), and the need for cooperation with liberal states. Accordingly, the liberal internationalism prioritizes liberal norms such as democracy, rule of law, individual freedoms and rights of minorities and considers the US as “first among equals” in the league of liberal states (Ülgül, 2024, p.17).

The Biden administration used diplomacy as the primary tool for their foreign policy towards countries in the continent. During the election campaign, Biden aimed to establish a successful initiative in Central America, initiate diplomacy with the leaders of El Salvador, Guatemala and Honduras, and prevent endemic hunger, which was perceived as the trigger for corruption, violence and migration (Biden Campaign Press Release, 2019). Biden also assessed the upcoming 9th Summit of the Americas in the US as an advantage to establish strong ties with countries on the continent embracing democracy, human rights and the rule of law (Biden Campaign Press Release, 2019).

Additionally, the Biden administration considered the annual trade potential of the continental America which could make significant contributions to the prosperity of the US. The US also has shared values, democratic traditions and family ties with some countries in the continent. But the Covid-19 and the following recession exacerbated structural challenges by triggering political and social unrest and prompting a wave of migration to the US (National Security Strategy, 2022, p.40). As a requirement of the liberal internationalism, the Biden administration supported their partners to increase democratic stability, ensure the security of their citizens and raise economic resilience on the continent. Regular contacts, multilateral institutional collaborations and regional initiatives were main tools for the Biden administration (National Security Strategy, 2022, p.40). The US hosted the 9th Summit of the Americas in June 2022, and Biden did not invite the leaders of Cuba, Venezuela and Nicaragua with a belief that those countries are not democracies. Such an attitude caused some concerns among other leaders of countries in the continent (Euronews, 2022). Despite that, at the end of the summit, a plan was created for the development of Latin America (National Security Strategy, 2022, p.40).

The Biden administration perceived Venezuelans as people who had been forced to leave their country since 2015. Their forced migration affected the countries in Latin America and the Caribbean which necessitated the need for joint regional action. Therefore, at the end of the 9th Summit of the Americas, the Los Angeles Declaration on Migration and Protection was prepared to establish an organized migration system. Additionally, the Biden administration expanded legal ways for immigration and took some initiatives to prevent human smuggling and trafficking against vulnerable immigrants (National Security Strategy, 2022, p.40).

The Biden administration also had some goals for the continental America. Firstly, the administration attempted to end the Covid-19 and reduce its effect by improving health security in the continent. Therefore, the administration prepared the Action Plan on Health and Resilience in the Americas, donated vaccines to the countries and established partnerships with those countries to prepare and prevent them from further pandemic threats and emergencies in public health (National Security Strategy, 2022, p.40).

Secondly, the Biden administration aimed to ensure sustainable and large-scale economic growth in the continent. Accordingly, the administration attempted to develop economic cooperation with countries on the continent, and outlined a vision over North America for global competitiveness. As the significant steps of this vision, the Biden administration aimed constructive relations with countries like Canada and Mexico (National Security Strategy, 2022, p.40). Additionally, the platform, named the Americas Partnership for Economic Prosperity, was established to strengthen regional economic institutions, create clean energy employment, promote decarbonization, and a sustainable environment for trade (National Security Strategy, 2022, p.40).

Thirdly, the Biden administration wished to deal with the climate crisis in the continental America by 2030. The administration strived for increasing the renewable energy generation capacity, encouraging trade and investment based on clean energy, mobilizing financial and other types of support to protect the Amazon, backing sustainable economic recovery and protecting forest ecosystems (National Security Strategy, 2022, p.41). Additionally, the US and the Caribbean Community launched the Partnership to Address the Climate Crisis 2030 (National Security Strategy, 2022, p.41).

Fourthly, the Biden administration encouraged the democratic governments on the continent for defending human rights, fighting against gender-based violence and corruption (National Security Strategy, 2022, p.41). The Biden administration supported the reflection of the democratic will of the people, the implementation of the right to self-determination and the revitalization of democratic institutions in countries like Venezuela, Cuba and Nicaragua (National Security Strategy, 2022, p.41). The administration also aimed to respond to the authoritarian regimes in the continent through democratic alliances shaped by the liberal internationalism. Accordingly, the US supported the efforts to restore security in Haiti, and provided welfare-based support to the

country for the reconstruction of institutions and the re-activation of mechanisms that would enable people to determine their own future (National Security Strategy, 2022, p.41).

Finally, the Biden administration tried to assist partners on the continent for dealing with security threats. Those threats were categorized as internal threats originating from local gangs, and external mechanisms belonging to foreign countries that engage in drug trafficking, human trafficking, and illegal activities (National Security Strategy, 2022, p.41).

4. CONCLUSION AND ASSESSMENT

This paper attempts to explain the foreign policies pursued by the Trump and Biden administrations towards countries in the continent of America. It is indicated that the Trump administration pursued policies related to the new isolationism, while the Biden administration included foreign policy practices in relation to the liberal internationalism in the continent.

In terms of similarities, the Trump administration fought violence, drug trafficking through transnational criminal cartels, and illegal immigration with an argument that illegal immigration causes serious harm to the American economy. To prevent illegal immigration, Trump tried to make changes in the immigration system and he built a wall on the Mexican border. It is also identified that the Biden administration focused on solving similar issues, but unlike Trump's practices, Biden aimed to implement more democratic practices. Therefore, some policies implemented by Trump against immigrants were perceived anti-democratic practices that hurt the dignity of human beings (Demir, 2024, p.541). Additionally, Biden attempted to attract the attention of America for the talented immigrants. Therefore, Biden initiated reforms in practices of the American immigration system. To solve the immigration problem on the continent, joint diplomatic steps were taken with other countries. Particularly, the Biden administration aimed to prevent and end endemic hunger, which was seen as the triggering factor for violence and migration. The most important step for this was the desire to establish a new migration system on the continent through the Los Angeles Declaration on Migration and Protection, announced after the 9th Summit of Americas.

Second, the Trump administration sought to deepen relations with countries like Canada, increase economic opportunities for all countries in the continent, build a fair trading environment, and

develop diplomatic interaction with the countries. The Biden administration followed some similar practices. For instance, the administration sought to increase democratic stability, ensure the citizens' security, and enhance economic resilience in the continent. The most fundamental development that prevented some economic targets being achieved during the Biden administration was the economic recession that had emerged after the outbreak of Covid-19. This recession deepened structural challenges in the region, triggered economic, political and social unrest, and restarted migration to the US.

The Trump administration viewed Venezuela and Cuba as countries governed by anachronistic authoritarian models. Additionally, the administration emphasized that major external threats such as Russia and especially China had some impacts on those countries. Therefore, the Trump administration sought to counter influences of those external threats with economic and political implementations. Similarly, the Biden administration defined Venezuela, Cuba, Nicaragua and Haiti as countries governed by authoritarian models and tried to show that there had been no room for authoritarian countries and their leaders in the democratic alliance. Thus, Biden did not invite the leaders of those countries to the 9th Summit of the Americas held in the USA in 2022. The Biden administration also attempted to protect countries on the continent from the external influences of China, Russia and Iran.

Finally, there were some foreign policy practices that the Biden administration had followed on the continent, unlike the Trump administration. The first one was the steps taken to end the Covid-19 outbreak, reduce its impacts and increase health security. Accordingly, the US donated vaccines to other countries, provided support to increase their vaccine production capacities, and initiated training programs for personnel in the health sector, especially in Central America and Caribbean countries. Second, the Biden administration prioritized an organized strategy to deal with the climate crisis until 2030. The administration, therefore, launched the Partnership to Address the Climate Crisis 2030 the United States and the Caribbean Community. Finally, the Biden administration sought to work with Canada and Mexico for achieving sustainable and large-scale economic growth on the continent.

REFERENCES

Biden Campaign Press Release (11 July 2019). "The Power of America's Example: The Biden Plan for Leading the Democratic World to Meet the Challenges of the 21st Century",

<https://www.presidency.ucsb.edu/documents/biden-campaign-press-release-the-power-americas-example-the-biden-plan-for-leading-the> (Accessed: 5th September 2024)

Demir, T. (2024). ABD Dış Politikasında Grand (Büyük) Strateji Kavramı (ed. İskender Karakaya). *Ulusalcılık ve Uluslararasıılık Arasında Amerikan Büyük (Grand) Stratejisi: Trump ve Biden Dönemlerinde ABD Dış Politikası (2017 – 2025)*. Nobel Bilimsel Yayıncılık: Ankara.

Euronews (5 October 2023). “ABD-Meksika sınırına '1 metre duvar ördürmem' diyen Biden, 32 km'lik yeni duvar inşasını onayladı”, <https://tr.euronews.com/2023/10/05/abdmeksika-sinirina-1-metre-duvar-ordurmeme-diyen-biden-32-kmlik-yeni-duvarinsasini-onayl> (Accessed: 25 October 2024)

Euronews (9 June 2022). “Boykot edilen Amerika zirvesinde Biden'dan Latin Amerika'yı kalkındırmak için ekonomik plan”, <https://tr.euronews.com/2022/06/09/boykotedilen-amerika-zirvesinde-biden-dan-latin-amerika-y-kalk-nd-rmak-icin-ekonomikplan> (Accessed: 5 November 2024)

Schmidt, B. (2012). Theories of US Foreign Policy. (Ed. Michael Cox & Doug Stokes). *US Foreign Policy*. Oxford University Press, pp.5-20.

The National Security Strategy of the United States of America (December 2017), <https://history.defense.gov/Historical-Sources/National-Security-Strategy/> (Accessed: 28 May 2024)

The National Security Strategy (October 2022), <https://history.defense.gov/HistoricalSources/National-Security-Strategy/> (Accessed: 28 May 2024)

The US State Department (2021). Leaders Summit on Climate Change, <https://www.state.gov/leaders-summit-on-climate/> (Accessed: 1 November 2024)

Trump, D. J. (2015). *Yeniden Büyük Amerika: Gücünü Kaybeden Amerika'yı Ayağa Kaldırmak*. (Çev. İrem Sağlamer) Pegasus Yayınları: İstanbul.

Ülgül, M. (2024). ABD Dış Politikasında Grand (Büyük) Strateji Kavramı (ed. İskender Karakaya). *ABD Büyük (Grand) Stratejisi: Kavram, Temalar ve Tarihsel Süreç Perspektifinden ABD Dış Politikası*. Nobel Bilimsel Yayıncılık: Ankara.

Ülgül, M. (2020). Mixing Grand Strategies: Trump and International Security. *The International Spectator*, 55(3), pp.98-114.

BELEDİYELERİN KURUMSAL ÇEVRECİLİK FAALİYETLERİNİN KURUMSAL İMAJLARI ÜZERİNE ETKİSİ: ETİMESGUT VE SAFRANBOLU BELEDİYELERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ¹

Doç. Dr. KEMAL YAMAN ², Lisansüstü Öğrencisi, TAHSİN DEMİREL³

² Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler, kyaman@karabuk.edu.tr- ORCID ID: 0000-0001-9844-4264

³Karabük Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, tahsindemirel001@gmail.com - ORCID ID: 0009-0003-3596-4731²

ÖZET

Bu çalışmada; Etimesgut Belediyesi ve Safranbolu Belediyesi'nin kurumsal çevrecilik faaliyetlerinin kurumsal imajlarını etkileyip etkilemediği karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Araştırmaya Etimesgut Belediyesi'nden 473 personel, Safranbolu Belediyesi'nden 198 personel olmak üzere toplam 671 kişi katılmıştır. Söz konusu kişilerden veriler yüz yüze anket tekniği ile toplanmıştır. Toplanan anketler SPSS 21 ile analiz edilmiştir. Çalışmada Etimesgut Belediyesi'nin kurumsal çevreye uyum sağladığı, çevresel stratejilere kısmen odaklandığı, bundan dolayı da belediyeye ilişkin kurumsal çevrecilik algısının kısmen olumlu olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Safranbolu Belediyesi'nin de kurumsal çevreye uyum sağladığı, çevresel stratejilere kısmen odaklandığı, bundan dolayı da belediyeye ilişkin kurumsal çevrecilik algısının kısmen olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Etimesgut Belediyesi'nin hizmet ve yönetim kalitesi iyi olmakla birlikte, kısmen duygusal açıdan çekici olduğu, çalışma ortamının kısmen iyi olduğu, finansal yönden kısmen sağlam olduğu ve toplumsal sorumluluğu kısmen yerine getirdiği ortaya çıkmıştır. Buna karşın kurumda etik anlayışın olmadığına yönelik bir algı olduğu ortaya çıkmıştır. Belediyeye ilişkin genel imaj algısının kısmen olumlu olduğu görülmüştür. Safranbolu açısından bakıldığında; hizmet ve yönetim kalitesinin iyi ve kurumda etik anlayışın olduğuna inanıldığı görülmüştür. Buna karşın belediyenin kısmen duygusal çekiciliğe sahip olduğu, çalışma ortamının kısmen iyi olduğu, finansal yönden kısmen güçlü olduğu ve toplumsal sorumluluğunu kısmen yerine getirdiğine ilişkin bir algı ortaya çıkmıştır. Tüm bu nedenlerden dolayı belediyeye ilişkin genel imaj algısının kısmen olumlu olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada belediyelerin kurumsal çevrecilik faaliyetlerine ve kurumsal imajlarına ilişkin algı belediye çalışanlarının demografik özellikleri açısından karşılaştırılmıştır. Demografik özellikler açısından anlamlı farklılıklar olmakla birlikte kurumsal çevrecilik anlamında her iki belediyenin faaliyetlerinin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. Ancak Safranbolu Belediyesi ile ilgili imaj algısının Etimesgut Belediyesi'ne ilişkin algıdan daha olumlu olduğu tespit edilmiştir.

¹ Bu çalışma ikinci yazarın devam etmekte olan aynı adlı tez çalışmasının verilerinden üretilmiştir.

Çalışmada; hem Etimesgut Belediyesi hem de Safranbolu Belediyesi'nin kurumsal çevrecilik faaliyetleri, belediyelerin çevresel stratejilere odaklanma ve kurumsal çevreye uyum düzeyleri ile kurumsal imajları arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Ayrıca Etimesgut ve Safranbolu Belediyesinin kurumsal çevrecilik faaliyetlerinin kurumsal imaj algılarını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal Çevrecilik; Kurumsal İmaj; Etimesgut Belediyesi; Safranbolu Belediyesi

1. GİRİŞ

Tarihsel süreç içerisinde, insanlar sürekli sorunlarla karşı karşıya karşılaşmıştır. İnsanlar bu sorunları çözmek için dönemselsel bilgi düzeylerini işe koşturmuştur. İnsanların çözmek zorunda kaldıkları sorunların başında; hızlı nüfus artışı, savaşlar, kıtlık ve açlık, kentleşme gelmektedir. 1970-1990'lı yıllar ise gelişmiş ve gelişmemiş ayrımı olmadan tüm ülkelerin yeni ve farklı bir sorunla karşılaştıkları yıllar olmuştur. Günümüzde bile etkisini sürdüren bu sorun; en geniş anlamıyla çevrenin hızlı bir şekilde bozulması, çevresel değerlerin yozlaşması ve bunların yok olmayla karşı karşıya kalmasıdır (Keleş, 1997, s. 9). Bu küresel tehlikeye karşı mücadele etme fikri 1980'lerin sonlarında daha ciddi hale gelmiş ve kendini çevreci olarak tanımlayan kişilerin sayısında da hızlı bir artışa neden olmuştur (Çabuk ve Nakıboğlu, 2003, s. 41).

Kurumsal sosyal sorumluluk ve bireylerin hızla artan çevresel sorumluluk duyguları karşılıklı bir etkileşim halinde kurumsal faaliyetlere yön vermiştir. Ancak çevre kirliliğinde meydana gelen artış, var olan yöntemlerin çevre kirliliği sorununu çözmede yetersiz kalması çevre sorunlarıyla ilgili yeni yaklaşım ve yöntem arayışlarını zorunlu hale getirmiştir. Bu yöntemlerden biri kurumsal çevreciliktir. Çevrecilik kavramı; su, toprak ve hava kirlenmesinin yanında aynı zamanda bunların sonucunda oluşan küresel ısınma ve sera gazı emisyonunun neden olduğu kirlenmelerin önlenmesini ifade etmektedir (Behçet ve Taşçıoğlu-Baysal, 2022, s. 132).

Çevreciliği sadece çevre koruma, teknolojik önlemler ve yasal düzenlemeler bağlamında algılamak çok yetersiz olacaktır. Her şeyden önce çevrenin bir etik boyutu vardır (Ekinci, 2018, s. 131; Çeken, 2017, s. 348). Etik boyutuyla çevreciliği; toplumun refahını arttırırken sosyal eşitsizliği gideren, çevresel riskleri ve ekolojik kıtlıkları azaltan, kamu ve özel sektör desteğiyle sağlayarak karbon emisyonlarının azaltılması, biyolojik çeşitliliğin artırılmasını ve ekosistem hizmetlerinin kaybının önlenmesini amaçlayan bir anlayış olarak tanımlamak gerekmektedir (Ak-Bingül ve Türk, 2019, s. 82). Siyasi bir ideoloji olarak çevrecilik, canlı ve cansız varlıkları korumak adına çevreci eylemlerde bulunma, çevreci eğitimleri hayata geçirme ve bu tür hareketlerle merkezi ve yerel yönetimleri etkileme amacı güden bir harekettir (Bozkır, 2018, s. 59).

Kurumsal çevrecilik ise, çevreye verilen zararı azaltmayı veya yok etmeyi hedefleyen (Nemli, 2001, s. 212-213), sürdürülebilirlik kavramından yola çıkarak çevresel sorumluluk anlayışını ön plana getiren, kurumların en üstündeki yöneticiden en alttaki çalışana kadar benimsenmesi gereken bir uygulamaları içeren bir kavramdır (Şenocak ve Bursalı, 2018, s. 165-166).

Kurumsal çevrecilik kavramı Banerjee (2002) tarafından literatüre kazandırılmıştır (Durmuş, 2023, s. 571). Banerjee (2002, s. 177) kurumsal çevreciliği; örgütün karşı karşıya olduğu çevresel sorunların öneminin anlaşılması ve bu konuların firmanın stratejik planlarına entegre edilmesi olarak tanımlamıştır. Bowen ve Aragon-Correa (2014, s. 108) ise kurumsal çevreciliği, organizasyon içindeki yöneticilerin çevresel nedenlerle yaptığı değişiklikleri çevreleyen ortak anlamlar ve temsiller olarak tanımlamaktadır. Banerjee (2002) kurumsal çevreciliğin “kurumsal çevreye uyum” ve “çevresel stratejilere odaklanma” olmak üzere iki temel boyutu olduğunu ileri sürmüştür. Kurumsal Çevreye Uyum; örgütün karşılaştığı çevre sorunlarının öneminin yöneticiler tarafından tanınması olarak görülebilir. Bu genellikle misyon beyanlarında ifade edilir ve belki de dahili veya harici olarak odaklanılabilir (Banerjee vd., 2003, s. 106). Çevresel Stratejilere Odaklanma ise, çevresel konuların şirketlerin stratejik planlarına ne ölçüde entegre edildiğidir ve firmanın temel misyonu ve toplumdaki rolü ile ilgilidir (Reynolds, 2013, s. 8).

Çevre, bütün canlıları ilgilendiren ve yaşam için olmazsa olmaz bir öneme sahiptir. Ekonomik, sosyal, teknolojik, kültürel ve politik yapının bir yansıması olarak dünyanın her yerinde mevcut olan çevre sorunları özellikle ekonomik kalkınma ve sanayileşmenin beraberinde hızla gelişen kentleşme olgusunun bir diğer yüzünü oluşturmaktadır (Deniz, 2009, s. 104). Kent sayılarının artması, kentsel alanların genişlemesine ve kent nüfuslarının artmasına neden olmakla birlikte, ülkelerin sürdürülebilir kentleşmesi tüm bu artışların ekonomi, toplum ve çevre arasında koordineli bir şekilde gerçekleşmesini zorunlu kılmaktadır (Gökmen vd., 2023, s. 463). Doğal ve yapay çevrede meydana gelen olumlu ve olumsuz değişimler o çevrede yaşayan tüm canlıları etkilemektedir. Dünyada yaşamın devamı için gelecek kuşakla da yaşanabilir bir çevre bırakmak gerekmektedir. Bunu sağlamak ve çevre kirliliği ile mücadele edebilmek ancak kamu gücü ve kamusal örgütlerle sağlanabilecektir. Bu da yerel yönetimlere önemli sorumluluklar yüklemektedir (Şengün, 2015, s. 110).

2. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmanın saha çalışması Etimesgut ve Safranbolu Belediyelerinde çalışan kişiler üzerinde yapılmış ve uygulanan anket verilerinden elde edilen bulgular özetlenmiştir.

2.1. Demografik Bilgilere Yönelik Bulgular

Araştırmanın bu kısmında; Etimesgut ve Safranbolu Belediyesi bünyesinde çalışmakta olup araştırmaya katılmayı kabul eden çalışanların demografik özelliklerine göre dağılımları analiz edilmiştir. Çizelge 1’te araştırmaya katılan kişilerin tanımlayıcı bilgilerine yer verilmiştir.

Çizelge 1: Belediye çalışanlarının demografik özellikleri

Değişkenler	Etimesgut Belediyesi		Safranbolu Belediyesi		Genel	
Cinsiyet	n	%	n	%	n	%
Erkek	369	78,0	163	82,3	532	79,3
Kadın	104	22,0	35	17,7	139	20,7
Yaş	n	%	n	%	n	%
30 Yaş ve Altı	36	7,6	18	9,1	54	8,0

31-35 Yaş	87	18,4	32	16,2	119	17,7
36-40 Yaş	92	19,5	43	21,7	135	20,1
41-45 Yaş	154	32,5	63	31,8	217	32,3
46 Yaş ve Üstü	104	22,0	42	21,2	146	21,8
Eğitim Durumu	n	%	n	%	n	%
İlköğretim	50	10,6	20	10,1	70	10,4
Lise ve Dengi	158	33,4	70	35,4	228	34,0
Üniversite	182	38,5	74	37,4	256	38,2
Lisansüstü	83	17,5	34	17,1	117	17,4
Gelir Durumu	n	%	n	%	n	%
Gelir Giderden Az	311	65,8	116	58,6	427	63,6
Gelir Gidere Denk	82	17,3	48	24,2	130	19,4
Gelir Giderden Fazla	80	16,9	34	17,2	114	17,0
Toplam	473	100	198	100	671	100

Araştırmaya Etimesgut Belediyesi'nden 473 (%70,5) ve Safranbolu Belediyesi'nden 198 (%29,5) olmak üzere toplam 671 belediye çalışanı katılmıştır. Etimesgut Belediyesi'nden araştırmaya katılan 473 çalışanın %78'i erkek ve %22'si kadındır. Kadın ve erkek çalışanların %7,6'sı 30 yaş ve altı, %18,4'ü 31-35 yaş, %19,5'i 36-40 yaş, %32,5'i 41-45 yaş, %22'si ise 46 yaş ve üzerindedir. Eğitim durumu açısından bakıldığında; çoğunluğun lise (%33,4) ve üniversite (%38,5) mezunu olduğu görülmektedir. Belediye çalışanlarının büyük bir kısmı gelirinin giderinden az olduğunu ifade etmiştir (%65,8).Safranbolu Belediyesi'nden araştırmaya katılan 198 çalışanın %82,3'ü erkek ve %17,7'si kadındır. Bu çalışanların %9,1'i 30 yaş ve altı, %16,2'si 31-35 yaş, %21,7'si 36-40 yaş, %31,8'i 41-45 yaş, %21,2'si ise 46 yaş ve üzerindedir. Eğitim durumu açısından bakıldığında; Etimesgut Belediyesi'nde olduğu gibi çoğunluğun lise (%35,4) ve üniversite (%37,4) mezunlarından oluştuğu görülmektedir. Safranbolu Belediyesi'nde çalışanların büyük bir kısmının da gelirinin giderinden az olduğu tespit edilmiştir (%58,6).

2.2. Kurumsal çevrecilik ve kurumsal imaj algısına yönelik bulgular

Araştırmanın bu kısmında; Etimesgut ve Safranbolu belediyelerinin yürütmüş oldukları kurumsal çevrecilik faaliyetlerine ilişkin algı ile belediyelerin kurumsal imaj algısını tespit etmek için betimsel analizlerden biri olan aritmetik ortalama değerleri hesaplanmıştır. Elde edilen bulgular Çizelge 2'de verilmiştir.

Buna göre Etimesgut Belediyesi'nin kurumsal çevreye uyum sağladığı ($\bar{X}=3,58$), çevresel stratejilere kısmen odaklandığı ($\bar{X}=3,13$), bundan dolayı da belediyeye ilişkin kurumsal çevrecilik algısının kısmen olumlu ($\bar{X}=3,35$) olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Safranbolu Belediyesi'nin de kurumsal çevreye uyum sağladığı ($\bar{X}=3,43$), çevresel stratejilere kısmen odaklandığı ($\bar{X}=3,00$), bundan dolayı da belediyeye ilişkin kurumsal çevrecilik algısının kısmen olumlu ($\bar{X}=3,21$) olduğu tespit edilmiştir.

Etimesgut Belediyesi'nin hizmet ($\bar{X}=3,59$) ve yönetim ($\bar{X}=3,63$) kalitesi iyi olmakla birlikte, kısmen duygusal açıdan çekici olduğu ($\bar{X}=3,24$), çalışma ortamının kısmen iyi olduğu ($\bar{X}=3,05$), finansal yönden kısmen sağlam olduğu ($\bar{X}=2,69$) ve toplumsal sorumluluğu ($\bar{X}=2,73$) kısmen yerine getirdiği ortaya çıkmıştır. Buna karşın kurumda etik anlayışın olmadığına ($\bar{X}=2,13$) yönelik bir algı olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla belediyeye ilişkin genel imaj algısının kısmen olumlu olduğu görülmüştür ($\bar{X}=2,83$). Safranbolu açısından bakıldığında; hizmet ($\bar{X}=3,46$) ve yönetim kalitesinin ($\bar{X}=3,91$) iyi ve kurumda etik anlayışın ($\bar{X}=3,60$) olduğuna inanıldığı görülmektedir. Buna karşın belediyenin kısmen duygusal çekiciliğe sahip olduğu ($\bar{X}=3,22$), çalışma ortamının kısmen iyi olduğu ($\bar{X}=2,93$), finansal yönden kısmen sağlam olduğu ($\bar{X}=2,69$) ve toplumsal sorumluluğunu ($\bar{X}=2,67$) kısmen yerine getirdiğine ilişkin bir algı ortaya çıkmıştır. Tüm bu nedenlerden dolayı belediyeye ilişkin genel imaj algısının kısmen olumlu olduğu belirlenmiştir ($\bar{X}=2,95$).

Çizelge 2: Kurumsal çevrecilik ve kurumsal imaj algısına yönelik bulgular

Belediye	Değişkenler	n	$\bar{X}$	SS
Etimesgut Belediyesi	Kurumsal Çevrecilik Algısı	473	3,356	0,878
	Çevresel Stratejilere Odaklanma	473	3,131	1,406
	Kurumsal Çevreye Uyum	473	3,581	0,901
	Kurumsal İmaj Algısı	473	2,831	0,550
	Duygusal Çekicilik	473	3,245	1,340
	Çalışma Ortamı	473	3,055	1,229
	Hizmet Kalitesi	473	3,590	0,872
	Yönetim Kalitesi	473	3,632	1,369
	Finansal Sağlamlık	473	2,690	1,376
	Kurumsal Etik	473	2,135	1,041
	Toplumsal Sorumluluk	473	2,735	1,278
Safranbolu Belediyesi	Kurumsal Çevrecilik Algısı	198	3,218	0,885
	Çevresel Stratejilere Odaklanma	198	3,000	1,385
	Kurumsal Çevreye Uyum	198	3,436	0,937
	Kurumsal İmaj Algısı	198	2,955	0,525
	Duygusal Çekicilik	198	3,225	1,292
	Çalışma Ortamı	198	2,932	1,135
	Hizmet Kalitesi	198	3,467	0,960
	Yönetim Kalitesi	198	3,911	1,222
	Finansal Sağlamlık	198	2,694	1,344
	Kurumsal Etik	198	3,602	1,210
	Toplumsal Sorumluluk	198	2,674	1,253

3. GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Etimesgut Belediyesi'nden 473 personel, Safranbolu Belediyesi'nden 198 personel olmak üzere toplam 671 kişi araştırmaya katılmıştır. Çalışmada Etimesgut Belediyesi'nin kurumsal çevreye uyum sağladığı, çevresel stratejilere kısmen odaklandığı, bundan dolayı da belediyeye ilişkin kurumsal çevrecilik algısının kısmen olumlu olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde Safranbolu Belediyesi'nin de kurumsal çevreye uyum sağladığı, çevresel stratejilere kısmen odaklandığı, bundan dolayı da belediyeye ilişkin kurumsal çevrecilik algısının kısmen olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Etimesgut Belediyesi'nin hizmet ve yönetim kalitesi iyi olmakla birlikte, kısmen duygusal açıdan çekici olduğu, çalışma ortamının kısmen iyi olduğu, finansal yönden kısmen sağlam olduğu ve toplumsal sorumluluğu kısmen yerine getirdiği ortaya çıkmıştır. Buna karşın kurumda etik anlayışın olmadığına yönelik bir algı olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla belediyeye ilişkin genel imaj algısının kısmen olumlu olduğu görülmüştür. Safranbolu açısından bakıldığında; hizmet ve yönetim kalitesinin iyi ve kurumda etik anlayışın olduğuna inanıldığı görülmüştür. Buna karşın belediyenin kısmen duygusal çekiciliğe sahip olduğu, çalışma ortamının kısmen iyi olduğu, finansal yönden kısmen güçlü olduğu ve toplumsal sorumluluğunu kısmen yerine getirdiğine ilişkin bir algı ortaya çıkmıştır. Tüm bu nedenlerden dolayı belediyeye ilişkin genel imaj algısının kısmen olumlu olduğu belirlenmiştir.

Safranbolu Belediyesinin kurumsal çevrecilik faaliyetleri, belediyenin çevresel stratejilere odaklanma ve kurumsal çevreye uyum düzeyi ile kurumsal imajı arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Safranbolu Belediyesinin kurumsal çevrecilik faaliyetleri, belediyenin çevresel stratejilere odaklanma düzeyi ile duygusal çekiciliği arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Safranbolu Belediyesinin kurumsal çevrecilik faaliyetleri, belediyenin çevresel stratejilere odaklanma ve kurumsal çevreye uyum düzeyi ile çalışma ortamı arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Safranbolu Belediyesinin kurumsal çevrecilik faaliyetleri, belediyenin çevresel stratejilere odaklanma ve kurumsal çevreye uyum düzeyi ile hizmet kalitesi arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Belediyenin kurumsal çevreye uyum düzeyi ile finansal sağlamlık düzeyi arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca belediyenin çevresel stratejilere odaklanma düzeyi ile kurumsal etik düzeyi arasında da pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir. Son olarak çalışmada, Etimesgut ve Safranbolu Belediyesinin kurumsal çevrecilik faaliyetlerinin kurumsal imaj algılarını etkilediği tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

Ak-Bingöl, B. ve Türk, A. Türkiye'de yeşil bankacılık. Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 11 (20), 81-92, 2019.

Banerjee, S. B. Corporate environmentalism: The construct and its measurement. Journal of business research, 55 (3), 177-191, 2002.

Banerjee, S. B., Iyer, E. S. ve Kashyap, R. K., Corporate environmentalism: Antecedents and influence of industry type. Journal of Marketing, 67 (2), 106-122, 2003.

Behçet, Ş. ve Taşcıoğlu-Baysal, H. Çevrecilik bağlamında yeşil yönetim uygulamaları: küresel boyutta faaliyet gösteren uluslararası işletmelerden yeşil yönetim uygulama örnekleri. *Uluslararası İşletme Bilimi ve Uygulamaları Dergisi*, 2 (2), 131-146, 2022.

Bowen, F., ve Aragon-Correa, J. A. Greenwashing in corporate environmentalism research and practice: The importance of what we say and do. *Organization & Environment*, 27(2), 107-112, 2014.

Bozkır, Ö. Çevreci anlayışın siyasallaşması: yeşil siyaset ve Türkiye. *USOBED Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 2 (1), 56-69, 2018.

Çabuk, S. ve Nakıboğlu, M. A. B. Çevreci pazarlama ve tüketicilerin çevreci tutumlarının satın alma davranışlarına etkileri ile ilgili bir uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (12), 39-54, 2003.

Çeken, G. Etik değerler açısından çevre sorunları. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1 (2), 345-358, 2017.

Deniz, M. Sanayileşme perspektifinde kentleşme ve çevre ilişkisi. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, (19), 95-105, 2009.

Durmuş, G. Kurumsal çevrecilik ve örgütsel dayanıklılık: Gaziantep ekonomi sahası üzerine bir araştırma. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 8 (21), 568-583, 2023.

Ekinçi, E. İslam Dininin çevreye ve çevre sorunlarına bakış açısı. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi XI (I)*, 129-140, 2028.

Gökmen, Ş., Koçak, D., Atan, M., Türkiye’de sürdürülebilir kentleşme: Bir yapısal eşitlik modeli uyarlaması. *Kent Akademisi Dergisi*, 16 (1), 462-476, 2023.

Keleş, R. *İnsan Çevre Toplum*. Der.; R. Keleş, İnsan Çevre Toplum (ss. 9-18), İmge Yayınevi, Ankara, 1997.

Nemli, E. Çevreye duyarlı yönetim anlayışı. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (23-24), 211-224, 2001.

Reynolds, P. Hotel companies and corporate environmentalism Empresas hoteleiras e ambientalismo empresarial. *Tourism & Management Studies*, 9 (1), 7-12, 2013.

Şengün, H. Türkiye’de çevre yönetimi ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığının uygulamaları. *Strategic Public Management Journal (SPMJ)*, 1, 109-130, 2015.

Şenocak, B. ve Bursalı, Y. İşletmelerde çevresel sürdürülebilirlik bilinci ve yeşil işletmecilik uygulamaları ile işletme başarısı arasındaki ilişki. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23 (1), 161-183, . 2018.

TARİHİ MİRAS KENTİ SAFRANBOLU'DA ENGELSİZ YAŞAM ¹

Doç. Dr. KEMAL YAMAN ², Lisans Öğrencisi, SİNEM SALMANOĞLU ³

² Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler, kyaman@karabuk.edu.tr- ORCID ID: 0000-0001-9844-4264

³ Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler, ssalmanoglu@outlook.com - ORCID ID: 0009-0006-4698-3542

ÖZET

Bu çalışmada Safranbolu'da engelsiz yaşamın önemi vurgulamakta ve toplumun dezavantajlı üyelerini herhangi bir engeli bulunmayan insanlarla aynı ortamda rahatlıkla hareket edebilmeleri ve kendilerini ötekileştirmeme açısından Safranbolu'da engelli dostu uygulamaların ne derece erişilebilir olduğu araştırılmaktadır. Literatür taraması yapıldığında engelsiz yaşam ile ilgili birçok araştırma tez bulunmakta olup Safranbolu özelinde benzeri bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu araştırmanın temel amacı “Safranbolu Eski Çarşıdaki engelli dostu uygulamalar ne düzeydedir?” sorusuna cevap aramaktır. Bu amaçla Safranbolu Eski Çarşı bölgesinde erişilebilirlik noktasında engelli bireylerin sosyal yaşamda ne gibi zorluklar yaşadığını ve var olmayan ya da hatalı olan uygulamaların neler olduğu ortaya konulmuştur. Araştırma yöntemi olarak nicel araştırma yöntemlerinden anket tekniği benimsenmiştir. Araştırma evrenini Safranbolu Eski Kent merkezinde ikamet eden yaklaşık 5000 kişi oluşturmaktadır. %95 güven seviyesi ve %5 hata payı ile 384 anket uygulanması gerekmektedir. Ancak hatalı ya da eksik veriye sahip anketlerin olabileceği düşünüldüğünden 400 adet anket uygulanmış ve bunların tamamı değerlendirmeye alınmıştır. Ankette katılımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, meslek ve engelli bireylerin Safranbolu Eski Çarşıda karşılaştıkları sorunların belirlenmesi amacıyla 22 adet soru hazırlanmıştır. Anket uygulanacak kişiler kolayda örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Sonuçta; ankete katılanların %43,8'inin kadın, %55'inin 18-25 yaş grubunda, %63,5'inin Lisans mezunu, %52,5'inin öğrenci olduğu anlaşılmıştır.

Anket çalışmasından elde edilen sonuçlar arasında yerel halkın Safranbolu Eski Çarşı bölgesinde engelli vatandaşlara yönelik altyapı ve olanakları hakkındaki algısının nasıl olduğudur. Araştırma verileri arasında engelli rampaları ve yollarının bulunmaması, otobüs duraklarında engelliler için uygun yeterli alan olmaması, işaret dili bilen kamu çalışanlarının az olması, ihtiyaçlarını giderebilecekleri alanların (tuvalet vb.) olmaması, engelli bireyi yönlendirecek tabelalarının az olması ve engelli çocuklar için oyun parklarının olmamasıdır. Bu problemler engelli vatandaşların sosyal yaşamdan alıkoymakta ve çalışma hayatına katılımını da zorlaştırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Engelsiz yaşam, Safranbolu, Erişilebilirlik

¹ Bu çalışma Tubitak tarafından desteklenen 919B012336084 nolu 2209-A projesi kapsamında hazırlanmıştır.

1. GİRİŞ

Engelli bireyler, günlük yaşamda çeşitli fiziksel, sosyal, ekonomik ve psikolojik engellerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu sorunlar, bireyin yaşam kalitesini ve topluma tam katılımını önemli ölçüde etkileyebilir. Bu sorunların başında erişilebilirlik sorunları gelmektedir. Engelli bireyler kamu binalarına, toplu taşıma araçlarına, kaldırımlara, tuvaletlere ve sosyal alanlara erişimde zorluk yaşamaktadır. Fiziksel çevrenin yetersizliği, hareket kabiliyeti kısıtlı bireylerin bağımsız yaşamasını zorlaştırmaktadır (Tufan, 2009). Engelli bireylerin karşılaştığı başka bir sorun da eğitim imkânlarına erişimde karşılaştıkları engellerdir. Eğitim kurumlarının fiziki yapılarının uygun olmaması, öğretmenlerin özel eğitim konusunda yeterince donanımlı olmaması ve uygun materyallerin eksikliği engelli öğrenciler için eğitime erişimi zorlaştırmaktadır (Küçük, 2006). Ayrıca engelli bireylerin istihdamında da ciddi engeller bulunmaktadır. Engelli bireyler iş bulma sürecinde ayrımcılığa uğrayabilmekte, işverenlerin önyargıları ya da çalışma ortamlarının uygun olmaması nedeniyle istihdam oranları düşüktür (Öztürk, 2011). Özellikle özel sektör bu konuda daha katı bir politika uygulamaktadır. Ancak Türk Kamu Yönetimi 2005 yılında yürürlüğe koyduğu 5378 sayılı "Engelliler Hakkında Kanun" ile engellilerin kamuda istihdamı konusunda kolaylaştırıcı ve destekleyici politikaları benimsemiştir. Engellilerin karşılaştığı başka bir sorun da toplumdan dışlanmalarıdır. Toplumda var olan olumsuz tutum ve önyargılar, engelli bireylerin sosyal yaşama tam katılımını engellemektedir. Bu durum, bireyde sosyal izolasyona ve özgüven eksikliğine yol açmaktadır (Tonga, ve Akkuş, 2013). Bunlara ilave olarak engelli bireyler sağlık hizmetlerine erişimde (Yılmaz ve Altuntaş, 2016) sorunlar yaşadıkları gibi toplumsal dışlanma, ekonomik bağımsızlık eksikliği ve sosyal izolasyon gibi olumsuz durumlar nedeni ile depresyon, kaygı bozuklukları ve düşük benlik saygısı gibi psikolojik sorunlarla da karşı karşıya kalmaktadırlar (Ataman, 2009).

Literatür incelemesi yapıldığında engelli bireylerin sorunları ve engelsiz yaşam ile ilgili birçok çalışma daha bulunmaktadır. Bu çalışmalardan birkaç örnek aşağıda özetlenmiştir.

Gür ve Kahraman (2024), "Kentsel Tarihi Alanlarda Erişilebilirlik" başlıklı çalışmalarında Göbeklitepe Ören Yeri'nde engelli bireyler için erişilebilirliği artırmaya yönelik peyzaj tasarım yaklaşımlarını incelemiştir. Çalışma, kentsel tarihi alanların peyzaj tasarımında engelsiz yaklaşımların benimsenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Erten ve Aktel (2020) "Kentsel Mekânlarda Erişilebilirlik Hakları" isimli araştırmalarında engellilerin erişilebilirlik hakkını engelsiz kent yaklaşımı çerçevesinde değerlendirmiştir. Araştırma, engellilerin fiziksel ve sanal çevreye, kaynaklara ve hizmetlere erişiminin önemini vurgulayarak, engelsiz kent girişimlerinin uzun vadeli planlama ve tüm paydaşların katılımıyla ele alınması gerektiğini belirtmektedir.

Aygün, Korkut ve Kiper (2022) "Kentsel Dış Mekânlarda Erişilebilirlik" adlı çalışmalarında Tekirdağ Süleymanpaşa ilçesindeki kentsel dış mekânların engellilere yönelik erişilebilirliğini incelemiştir. Çalışma, yaya yolları, merdivenler, rampalar, otoparklar ve kentsel donatı elemanlarının engelli bireylerin kullanımına uygunluğunu değerlendirmiş ve mevcut eksikliklere yönelik çözüm önerileri geliştirmiştir. Engelliler ve Gençlik Derneği'nin (2020) "Erişilebilir Kentler" raporunda, Ankara ili Çankaya ilçesindeki kamusal mekânların erişilebilirlik durumunu analiz etmiştir. Raporda, mevcut düzenlemelerin standartlara uygun olmaktan uzak olduğu ve erişilebilirlik çalışmalarında engelli bireylerin sürece aktif katılımının sağlanması gerektiği

vurgulanmaktadır. Olgun ve Yılmaz (2014), “Parkların Erişilebilirliği” isimli araştırmalarında Niğde Kızılelma Parkı'nın engelli bireyler açısından erişilebilirliğini değerlendirmiştir. Çalışma, park içindeki otopark, yürüme yolları, bitkilendirme ve kentsel donatı elemanlarının engelli bireylerin kullanımına uygunluğunu analiz etmiş ve iyileştirmeye yönelik öneriler sunmuştur.

Berkün (2019)'ün “Toplumsal Yaşama Tam katılım İçin Erişebilir Kentler: Zonguldak örneği” başlıklı araştırmasında Zonguldak halkının başta yollar olmak üzere yaya kaldırımlarından, konutlardan ve kamu binaları erişiminden rahatsız oldukları görülmüştür. “Yerel yönetimlerin engelsiz yaşam hedefi: İzmir Büyükşehir Belediyesi Örneği” (Kavali, Yücebaş ve Arap: 2021) başlıklı çalışmada belediyelerin engellilere yönelik eğitim sağlık istihdam sosyal yaşama katılım faaliyetlerinin etkili olduğu görülmüş fakat çeşitli mali ve fiziksel zorlukların da etkisiyle, erişilebilirlik konusunda özellikle kentsel tasarım açısından ağır işleyen bir sürecin olduğu, istihdam yaratıcı etkinlikler ve engelli hak savunuculuğu konularında ise etki yaratacak bir uygulama olmadığı görülmüştür. “Engelsiz Parkların Erişilebilirliği: Eskişehir ve Diyarbakır Örnekleri” (Koç ve Koç, 2022) isimli çalışmada ise incelenen parklarda yapılan yerinde gözlemler neticesinde bu parkların engelliler tarafından aktif olarak kullanılmadığını ortaya koymuşlardır. “Engelsiz Çocuk Oyun Alanları” (Pouya ve Savaş, 2020) başlıklı çalışmada Türkiye'deki engelsiz çocuk oyunlarının alanlarının tasarımının birçok yönden sıkıntılı olduğu açıklanmıştır. Bu çalışmada ise benzeri çalışmalardan farklı olarak Safranbolu gibi tarihi yapıları ile iyi korunmuş olan bir yörede engelli vatandaşların karşılaştıkları sorunlara yönelik araştırma yapılmıştır.

Bu çalışmada elde edilen veriler ışığında literatür taramasında elde edilen bulgular ile karşılaştırma yaparak ayrışan ve örtüşen yönleri nicel veriler ışığında ortaya konulacak ve literatüre katkıda bulunulmuş olacaktır.

Araştırmada, Safranbolu'da engelsiz yaşamın önemi vurgulanmış ve toplumun dezavantajlı üyelerinin diğer insanlarla aynı ortamda ne derece rahatlıkla hareket edebildikleri ya da edemedikleri durumlar ortaya konulmuştur. Araştırma verileri Safranbolu gibi tarihi bir kentte engelsiz yaşam ile alakalı bilinç eksikliği ve altyapının yetersizliği sorunu olduğu belirlenmiştir. Bu sorunlar engelli vatandaşları sosyal yaşamdan alıkoymakta ve çalışma hayatına katılımını da zorlaştırmaktadır. Kentte engelli bireylerin yaşadığı sorunlar sadece fiziki engellerden oluşmamakta aynı zamanda psikolojik açıdan da bireylere zorluk çıkartmaktadır. Bu tarz sorunlar engelli vatandaşların iç dünyasına daha çok kapanmasına ve haklı olarak isyankâr bir davranış içine girmelerine neden olmaktadır. Engelli bireylerin kent içinde hareketliliğini geliştirilebilecek projeler sayesinde engelliler gündelik yaşama daha iyi katılım sağlayabileceklerdir.

Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden anket tekniğinden yararlanılmıştır. Safranbolu Eski Çarşı mevkiinde yaklaşık 5000 kişinin ikamet ettiği tahmin edilmektedir. Bu durumda evrenimiz 5000 olup araştırmanın zaman ve bütçe kısıtlaması nedeniyle %5 hata payı %95 güven aralığıyla örneklem hesaplanmış ve sonuçta 357 kişiye anket uygulamasının yapılması uygun görülmüştür. Ancak olası hata oranı veyahut anketi cevaplamak istemeyen vatandaşlarımızı düşündüğümüzde 400 kişi ile anket yapılmasına karar verilmiştir. Örneklem boyutunun hesaplanmasında “www.medhesap.com/orneklem-boyutu-hesaplama” linkinde yer alan örneklem hesaplama aracı kullanılmıştır.

2. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırma verileri genel olarak değerlendirildiğinde Safranbolu’da engelsiz yaşam ile ilgili bilinç eksikliği ve buna bağlı olarak altyapı açısından yetersizlikler ve bazı sorunların olduğu görülmektedir. Bunlardan bazıları, engelli rampaları ve yollarının bulunmaması, otobüs duraklarında yeterli alan bulunmaması, işaret dili bilen çalışanların az olması, ihtiyaçlarını giderebilecekleri alanların (tuvalet vb.) olmaması, engelli bireyi yönlendirecek tabelalarının yetersizliği ve engelli çocuklar için oyun parklarının yetersiz oluşudur. Bu problemler engelli vatandaşları sosyal yaşamdan alıkoymakla birlikte çalışma hayatına katılımını da zorlaştırmaktadır. Az önce sayılan problemler sadece fiziki engeller taşımayıp psikolojik açıdan da bireylere zorluk çıkartmaktadır. Sosyal yaşamın psikolojik açıdan olumlu etkiler sağladığı yadsınmaz bir gerçektir. Ancak bu tarz sorunlar engelli vatandaşların iç dünyasına daha çok kapanmasına ve bununla birlikte kendilerine özel alanlar yaratılmadığı için haklı olarak isyankâr bir davranış içine girmelerine neden olmaktadır. Engelli vatandaşlara yönelik geliştirilebilecek olan projeler sayesinde engelli bireyler gündelik yaşama daha kolay katılım sağlayabilmektedir. Gelişmiş kentlere bakıldığında bu tarz sorunların minimuma indirildiği görülmektedir.

Araştırma kapsamında uygulanan anket verileri SPSS programına girilerek frekans analizleri yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 1’de özetlenmiştir.

Araştırmaya katılanların %43,75’i erkek ve %55,75’i kadındır. İki katılımcı bu soruyu cevaplamamıştır. Katılımcıların çoğunun kadınlardan oluşması bu çalışmaya kadınların daha çok ilgi gösterdiği veya desteklediği şeklinde yorumlanabilir. Katılımcıların %55’i 18-25, %20’si 26-35, %11,25’i 36-45, %8,5’u 46-55, %5,25’i ise 56 yaş ve üzeri aralığındadır. Buna göre 18-25 yaş aralığındaki gençlerin bu ankete daha fazla ilgi gösterdikleri ya da anketörlerin üniversite öğrencisi olması nedeni ile bu yaş aralığına daha kolay ulaşabildikleri anlaşılmaktadır. Eğitim durumu açısından incelendiğinde; çoğunluğun lisans (%63,5) ve lise (%21,5) mezunu olduğu görülmektedir. Katılımcıların gelir durumu incelendiğinde ise %65,5’i orta gelir gurubunda, %22,25’i ise düşük gelir gurubunda olduğunu belirtmişlerdir. Genellikle bu tür ankete katılanların gelir durumu yüksek olsa bile bunu tam olarak belirtmekten çekinmektedirler. Katılımcıların mesleğine göre dağılımları incelendiğinde %52,5’inin öğrenci olduğu, daha sonra %11,75 ile memur ve işçilerin yer aldığı görülmektedir. Bu çalışma öğrenci odaklı bir proje çalışmasına dayalı olduğundan katılımcıların çoğunluğunun lisans öğrenişi olması doğal bir sonuçtur.

2.1. Demografik Bilgilere Yönelik Bulgular

Çizelge 1: Araştırmaya katılanların demografik özellikleri

Değişkenler	Veriler	
Cinsiyet	n	%
Erkek	175	43,75
Kadın	223	55,75
Geçersiz/Boş	2	0,50
Yaş	n	%
18-25	220	55
26-35	80	20
36-45	45	11,25
46-55	34	8,5
56=>	21	5,25
Eğitim Durumu	n	%
İlk	19	4,75
Orta	21	5,25
Lise	86	21,50
Lisans	254	63,50
Lisansüstü	13	3,25
Geçersiz/Boş	7	1,75
Gelir Durumu	n	%
Düşük	89	22,25
Orta	262	65,5
Yüksek	41	10,25
Geçersiz / boş	8	2
Meslek	n	%
Memur	47	11,75
Esnaf/İşveren	32	8
İşçi	47	11,75
Serbest	21	5,25
Emekli	17	4,25
Ev Hanımı	14	3,5
Öğrenci	210	52,5
Diğer	11	2,75
Geçersiz / boş	1	0,25

2.2. Safranbolu’da engelsiz yaşam ile ilgili bulgular

Araştırmanın bu kısmında; ankete katılanlar arasında Safranbolu’daki engelsiz kent yaşamı hakkındaki algılarına yönelik sorulara verilen cevapların frekans değerleri, ortalamalar ve standart

sapma değerleri betimsel analiz tekniğini göre hesaplanmıştır (izelge 2). Katılımcılara Safranbolu Eski çarşıdaki engelli vatandaşlara yönelik alt yapı ve hizmetlere ilişkin sunulan hizmetlerin yeterliliği konusunda sorulan 15 adet soruya Evet=3, Kısmen=2 ve Hayır=1 şeklinde cevap vermeleri istenmiştir.

Çizelge 2: Safranbolu’da engelsiz yaşam algısına yönelik bulgular

Değişkenler	n	$\bar{X}$	SS
Engelli vatandaşlar Eski arşı mevkiinde çok rahatlıkla gezebilir, erişim kolaydır.	398	1,41	,685
Engelli vatandaşlar için Eski arşı mevkiinde yeterli olanaklar mevcuttur.	399	1,38	,641
Engelli vatandaşlar için Eski arşı mevkiindeki konaklarda özel merdiven ya da rampa mevcuttur.	400	1,35	,640
Engelli vatandaşlar için Eski arşı mevkiindeki yürüme yolları yeterli derecede vardır.	400	1,33	,566
Engelli vatandaşlar için Eski arşı mevkiinde toplu taşıma araçlarında yeterli düzenekler mevcuttur.	400	1,38	,601
Engelli vatandaşlar için Eski arşı mevkiinde tuvalet ihtiyaçlarını giderebileceği özel alanlar yeterlidir.	400	1,37	,603
Engelli vatandaşlar için Eski arşı mevkiinde otobüs beklemeleri için duraklarda özel alanlar vardır.	399	1,29	,560
Engelli vatandaşlar için Eski arşı mevkiinde engelli otoparkları yeterli derecede mevcuttur.	398	1,35	,578
İşitme engeli bulunan vatandaşlarımız için Eski arşı mevkiinde işaret dili bilen rehberler mevcuttur.	400	1,27	,576
İşitme engeli bulunan vatandaşlarımız için Eski arşı mevkiinde yönlendirme tabelaları bulunmaktadır.	400	1,30	,570
Görme engelli vatandaşlarımız için Eski arşı mevkiinde bulunan durak veyahut konakların tarihçe yazılarında Braille alfabesi (krler alfabesi) mevcuttur.	400	1,21	,477
Engelli ocuklar için Eski arşı mevkiinde güvenli oyun parkları mevcuttur.	398	1,24	,518
Engelli vatandaşlar için Eski arşı mevkiinde eğlence mekanları yeterli düzeneklere sahiptir.	398	1,27	,529
Engelli vatandaşlar için Eski arşı mevkiinde halk onlara nasıl yaklaşacağı konusunda bilinçlidir.	399	1,60	,730
Engelli vatandaşlar için Eski arşı mevkiinde yapılan araçların, malzemelerin bakımları düzenli olarak yapılmaktadır.	400	1,31	,552

Buna göre engelli vatandaşların Safranbolu Eski arşı mevkiinde çok genellikle rahatlıkla gezemediği ($\bar{X}=1,41$), engelli vatandaşlar için yeterli olanaklar bulunmadığı ($\bar{X}=1,38$), çoğunlukla konaklarda özel merdiven ya da rampa bulunmadığı ($\bar{X}=1,35$), yürüme yollarının yeterli derecede bulunmadığı ($\bar{X}=1,33$), toplu taşıma araçlarında yeterli düzenekler olmadığı ($\bar{X}=1,38$), tuvalet ihtiyaçlarını giderebileceği özel alanların yeterli olmadığı ($\bar{X}=1,37$), otobüs beklemeleri için duraklarda özel alanların olmadığı ($\bar{X}=1,29$), engelli otoparklarının yeterli derecede mevcut olmadığı ($\bar{X}=1,35$), işaret dili bilen rehberlerin bulunmadığı ($\bar{X}=1,27$), yönlendirme tabelalarının

bulunmadığı ($\bar{X}=1,30$), durak ve konaklarda Braille alfabesi (görme engelli alfabesi) bulunmadığı ($\bar{X}=1,21$), engelli çocuklar için güvenli oyun parklarının genellikle bulunmadığı ($\bar{X}=1,24$), eğlence mekânlarının yeterli düzeneklere sahip olmadığı ($\bar{X}=1,27$) ancak engelli vatandaşlar için Eski Çarşı mevkiinde halk onlara nasıl yaklaşacağı konusunda kısmen bilinçli olduğu ($\bar{X}=1,60$) anlaşılmıştır.

3. GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Türkiye'de engelli vatandaşlara yönelik sosyal politika ve uygulamalar, engelli bireylerin toplumsal hayata tam ve etkin katılımını sağlamak amacıyla çeşitli alanlarda düzenlemeler içermektedir. Örneğin 2005 yılında kabul edilen 5378 sayılı "Engelliler Hakkında Kanun", engelli bireylerin haklarını güvence altına alarak, eğitim, istihdam, sağlık ve rehabilitasyon gibi alanlarda düzenlemeler getirmiştir. Ayrıca engelli bireylerin eğitime erişimini sağlamak amacıyla kaynaştırma eğitimi ve özel eğitim kurumları gibi uygulamalar bulunmaktadır. Açık öğretim ve uzaktan eğitim programları da engelli bireylerin eğitimine katkı sağlamaktadır. Bunun yanında engelli bireylerin istihdamını teşvik etmek için kamu ve özel sektörde belirli kotalar uygulanmaktadır. Örneğin, belirli büyüklükteki iş yerlerinde engelli personel çalıştırma zorunluluğu bulunmaktadır. Ayrıca, engelli bireylerin kamu kurumlarında istihdamı için Engelli Kamu Personeli Seçme Sınavı (EKPSS) düzenlenmektedir. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, engelli bireylere yönelik çeşitli sosyal yardım ve hizmetler sunmaktadır. Bunlar arasında evde bakım hizmetleri, bakım merkezlerinde bakım ve rehabilitasyon hizmetleri ile maddi destekler yer almaktadır. Ayrıca Belediyeler, toplu taşıma araçlarında engelli bireylere indirimli veya ücretsiz ulaşım imkânları sunmaktadır. Kamuya açık alanlarda, cadde ve kaldırımlarda engelli bireylerin erişimine uygun hale getirilmesi için düzenlemeler yapılmıştır. Yukarıda belirtilen olanaklara ilave olarak engelli bireylere yönelik çeşitli vergi indirimleri ve muafiyetler bulunmaktadır. Örneğin, engelli bireyler, özel tüketim vergisi (ÖTV) ve motorlu taşıtlar vergisi (MTV) indirimlerinden yararlanarak araç sahibi olabilmektedirler. Türkiye'de engelli bireylere yönelik sosyal politika ve uygulamalar, onların toplumsal hayata tam katılımını sağlamak ve yaşam kalitelerini artırmak amacıyla sürekli olarak geliştirilmektedir.

Bu çalışma kapsamında ise Safranbolu Eski Çarşı mevkiinde engellilere yönelik alt yapı ve olanakların ne durumda olduğu konusunda araştırma anketine katılanlar sadece halkın engellilere nasıl davranacağı konusunda yeterli düzeyde bilinçli olduklarını belirtmişlerdir. Bunun dışındaki 14 algı değişkeni açısından Safranbolu Eski Çarşıdaki alt yapı ve olanaklar genellikle yetersiz bulunmuştur. Bu nedenle merkezi hükümetin ve özellikle Safranbolu Belediyesinin Safranbolu Eski Çarşı mevkiindeki engellilere yönelik alt yapı ve hizmetlerde iyileştirmeye gitmesi ve eksiklikleri tamamlaması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Ataman, A. (2009). Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitime Giriş. Gazi Kitabevi:Ankara.

Aygün, E., Korkut, A., ve Kiper, T. (2022). Engelli Bireyler İçin Kentsel Dış Mekânlara Erişilebilirliğin İncelenmesi: Tekirdağ Örneği. *Akademik Çevre Dergisi*, 13(2), 20-35.

Berkün, S. (2019). Toplumsal Yaşama Tam Katılım İçin Erişebilir Kentler: Zonguldak Örneği, *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi*, Cilt :3 Sayı :3 (Ek Sayı), 43-52, <https://dergipark.org.tr/tr/pub/utsobilder/issue/51251/657325>.

Erten, Ş., ve Aktel, M. (2020). Engellilerin Erişebilirlik Hakkı: Engelsiz Kent Yaklaşımı Çerçevesinde Bir Değerlendirme. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 11(28), 898-912.

Engelliler ve Gençlik Derneği. (2020). Erişilebilir Kentler Raporu. STGM | Sivil Toplum Geliştirme Merkezi

Gür, N., ve Kahraman, Ö. (2024). Engelli Bireyler İçin Kentsel Tarihi Alanlarda Erişilebilirliği Arttırmaya Yönelik Peyzaj Tasarım Yaklaşımları: Göbeklitepe Ören Yeri (Şanlıurfa) Örneği. *Kırklareli Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 10(1), 29-53.

Kavili Arap, S. , Yücebaş, E. Ve Arap, İ. (2021). Yerel Yönetimlerin Engelsiz Yaşam Hedefi: İzmir Büyükşehir Belediyesi Örneği, *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (1), 139-156. DOI: 10.18506/anemon.819308

Koç, C. ve Koç, A. (2022). Engelsiz Parkların Erişilebilirliği: Eskişehir ve Diyarbakır Örnekleri, *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13 (33), ss:161-188. DOI: 10.21076/vizyoner.902987.

Küçüker, S. (2006). Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar ve Özel Eğitim. Nobel Yayın Dağıtım: Ankara.

Olgun, R., ve Yılmaz, T. (2014). Parkların Erişilebilirlikleri Üzerine Bir Araştırma: Niğde Kızılelma Parkı Örneği. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 15(1), 48-63.

Öztürk, M. (2011). Engellilerin İstihdamı Ve Karşılaştıkları Sorunlar. *Çalışma ve Toplum*, 1(28), 183-202.

Pouya, S. ve Savaş, S. (2020). Engelsiz Çocuk Oyun Alanları. *GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences*, 3(1), ss:17-34. DOI: 10.5281/zenodo.4003793.

Tonga, F., ve Akkuş, Y. (2013). Engellilere Yönelik Toplumsal Tutumlar Ve Sosyal Dışlanma. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 13(30), 71-89.

Tufan, İ., ve Arun, Ö. (2009). Türkiye’de Engelli Yaşlılar Ve Sosyal Hizmet. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, (1), 35-45.

Yılmaz, M., ve Altuntaş, S. (2016). Engelli Bireylerin Sağlık Hizmetlerine Erişimde Yaşadığı Sorunlar: Nitel Bir Araştırma. *Sağlık ve Toplum*, 26(2), 49-57

THE HONG KONG LOW-FERTILITY DILEMMA: CAN MAINLANDERS' BIRTHS CONTRIBUTE TO REVITALIZING THE LOW-FERTILITY ISSUE?

Nancy Iri , Dr. Ling Sze Leung

The Court of Final Appeal of Hong Kong

Abstract:

Hong Kong is one of the regions in the world where Total Fertility Rate (TFR) is very low. In 2001, the TFR dropped until 0.931, which means 1 woman even cannot give birth to one child on average. However, after the reformation of the 'Right of Abode of Hong Kong' in 2001 and the Chinese Central Government loosened the disembarkation procedure of mainland Chinese (mainlander) to enter Hong Kong in 2003; mainlander couples started to cross the border for giving births in Hong Kong. This action raises Hong Kong-s TFR quickly from 0.931 (2001) to 1.094 (2010). Usually, an increasing trend of TFR means a sign of rejuvenation in low-fertility, but in the case of Hong Kong, the increase of TFR does not, rather it generates other population problems. This paper is going to discuss do mainlanders-births help to solve the low-fertility problem in Hong Kong.

Keywords: Cross Border Birth, Low-fertility, Mainlander, Total Fertility Rate

A MULTI-AGENT SYSTEM FOR ENHANCING KNOWLEDGE MANAGEMENT AND E-LEARNING

Natalia Ivanova, Viktor Petrov

Varna Free University, Bulgaria

Abstract:

In this paper an open agent-based modular framework for personalized and adaptive curriculum generation in e-learning environment is proposed. Agent-based approaches offer several potential advantages over alternative approaches. Agent-based systems exhibit high levels of flexibility and robustness in dynamic or unpredictable environments by virtue of their intrinsic autonomy. The presented framework enables integration of different types of expert agents, various kinds of learning objects and user modeling techniques. It creates possibilities for adaptive e-learning process. The KM e-learning system is in a process of implementation in Varna Free University and will be used for supporting the educational process at the University.

Keywords: agents, e-Learning, knowledge management, knowledge sharing, artificial intelligence

PHYSICIAN BRAIN DRAIN: DRIVERS AND IMPACTS IN BANGLADESH

Amina Hossain, Farid Mahmud, Saifur Rahman

University of Gujrat, Pakistan

Abstract:

Pakistani doctors (MBBS) are emigrating towards developed countries for professional adjustments. This study aims to highlight causes and consequences of doctors- brain drain from Pakistan. Primary data was collected from Mayo Hospital, Lahore by interviewing doctors (n=100) through systematic random sampling technique. It found that various socio-economic and political conditions are working as push and pull factors for brain drain of doctors in Pakistan. Majority of doctors (83%) declared poor remunerations and professional infrastructure of health department as push factor of doctors- brain drain. 81% claimed that continuous instability in political situation and threats of terrorism are responsible for emigration of doctors. 84% respondents considered fewer opportunities of further studies responsible for their emigration. Brain drain of doctors is affecting health sector-s policies / programs, standard doctor-patient ratios and quality of health services badly.

Keywords: Brain Drain, Emigration, Remuneration, Politicalinstability, MBBS doctors

TRANSITION FROM REGIONALISM TO COALITION: SHIFTS IN LANGUAGE POLITICS AND LEADERSHIP IN THE TAMIL MOVEMENT

Dr. Arun Natarajan

Vinayaka Missions University, Salem, India

Abstract:

This paper describes the evolution of language politics and the part played by political leaders with reference to the Dravidian parties in Tamil Nadu. It explores the interesting evolution from separatism to coalition in sustaining the values of parliamentary democracy and federalism. It seems that the appropriation of language politics is fully ascribed to the DMK leadership under Annadurai and Karunanidhi. For them, the Tamil language is a self-determining power, a terrain of nationhood, and a perennial source of social and political powers. The DMK remains a symbol of Tamil nationalist party playing language politics in the interest of the Tamils. Though electoral alliances largely determine the success, the language politics still has significant space in the politics of Tamil Nadu. Ironically, DMK moves from the periphery to centre for getting national recognition for the Tamils as well as for its own maximization of power. The evolution can be seen in two major phases as: language politics for party building; and language politics for state building with three successive political processes, namely, language politics in the process of separatism, representative politics and coalition. The much pronounced Dravidian Movement is radical enough to democratize the party ideology to survive the spirit of parliamentary democracy. This has secured its own rewards in terms of political power. The political power provides the means to achieve the social and political goal of the political party. Language politics and leadership pattern actualized this trend though the movement is shifted from separatism to coalition.

Keywords: Language politics, cultural nationalism, leadership, social justice

A FRAMEWORK FOR EFFECTIVE KNOWLEDGE SHARING IN INTERCONNECTED ENTERPRISES

Sahar Makhmalbaf

National University of Malaysia

Abstract:

Transferring information developed by other peoples is an ordinary event that happens during daily conversations, for example when employees see each other in the organization, or when they are having lunch together, or attending a meeting, they use to talk about their experience, and discuss about their current projects, and talk about their successes over some specific problems. Despite the potential value of leveraging organizational memory and expertise by using OMS and ER, still small organizations haven't been able to capitalize on its promised value. Each organization has its internal knowledge management system, in some of organizations the system face the lack of expert people to save their experience in the repository and in another hand on some other organizations there are lots of expert people but the organization doesn't have the maximum use of their knowledge.

Keywords: Knowledge, knowledge management.

USER ENGAGEMENT AND SATISFACTION IN INFORMATION SYSTEMS

Hasan Kermani, Laila Abdelrahman

Department of Information Technology – Kerman University - Iran

Abstract:

This study explores the critical factors that influence user engagement and satisfaction within information systems. By examining the relationships between system usability, functionality, and user experience, the research highlights how these elements contribute to overall satisfaction and continued system usage. A mixed-methods approach, including surveys and interviews with users across various sectors, was used to gather data on user preferences and behavior. The findings suggest that user engagement is strongly correlated with both the perceived ease of use and the effectiveness of the system in meeting user needs. The study also offers insights into how organizations can improve user satisfaction by enhancing system design, providing better support, and integrating user feedback into ongoing system updates. The implications of these results are significant for developers and managers aiming to create information systems that foster high levels of user satisfaction and engagement.

Keywords: User engagement, satisfaction, information systems, usability, system design.

ENVIRONMENTAL IMPACTS OF URBANIZATION ON RIVER HEALTH IN THE KERMAN REGION

Mohammad Rezaei, Zahra Tavakoli, Ali Amini, Reza Ghanbari

Department of Environmental Engineering, Kerman University of Technology, Kerman, Iran

Abstract:

Urbanization in the Kerman region has significantly impacted the health of local rivers, leading to various environmental challenges. This study investigates the effects of rapid urban growth on water quality, biodiversity, and ecosystem services in the region's rivers. Using a combination of field surveys, water quality analysis, and ecological assessments, we identify key stressors such as pollution from industrial and residential areas, altered hydrological flows, and habitat fragmentation. The results show a decline in water quality and biodiversity, emphasizing the need for sustainable urban planning and effective river management strategies. The findings highlight the urgency of addressing urban-induced pressures on river ecosystems to maintain ecological balance and ensure the long-term health of water resources in Kerman.

Keywords: Urbanization, River Health, Water Quality, Biodiversity, Kerman Region

A BAYESIAN FRAMEWORK FOR PREDICTING POLITICAL RISKS THROUGH IMPLICIT KNOWLEDGE

Dr. Kaveh Shafiei

Tabriz Azad University - Iran

Abstract: Political risk prediction has become a critical task for decision-makers in global business and international relations. This study proposes a Bayesian framework for assessing political risks, leveraging implicit knowledge sources such as historical data, expert opinions, and societal trends. By integrating various types of data, this framework enhances predictive accuracy and offers a more dynamic model for political risk forecasting. The model applies Bayesian inference to combine both quantitative and qualitative data, accounting for uncertainties and biases in the process. The study highlights the potential of using implicit knowledge in improving the robustness of political risk prediction models and provides insights into the methodologies that could be adopted for real-world applications.

Keywords: Bayesian framework, political risks, implicit knowledge, predictive modeling, decision-making

ORGANIZATIONAL INNOVATION IN PUBLIC-LISTED REAL ESTATE DEVELOPMENTS

Dr. Maria Sanchez, Ahmed Khalil

School of Management Studies, Cairo University, Egypt

Abstract

Organizational innovation plays a crucial role in enhancing the efficiency and competitiveness of public-listed real estate development companies. This study explores the implementation of innovative organizational structures and practices in real estate firms to address industry challenges such as market fluctuations, regulatory constraints, and environmental sustainability. By analyzing case studies and empirical data, the research identifies key drivers of innovation, including technology integration, stakeholder collaboration, and adaptive business models. The findings highlight the impact of organizational innovation on project management, resource allocation, and long-term profitability, providing actionable insights for policymakers and industry stakeholders.

Keywords

Organizational Innovation , Real Estate Development, Public-Listed Companies, Sustainability , Business Models

RELATIONSHIP BETWEEN GENDER AND PERFORMANCE WITH RESPECT TO A BASIC MATH SKILLS QUIZ IN STATISTICS COURSES IN LEBANON

Hiba Naccache

Faculty of Education, Lebanese University, Beirut, Lebanon

Abstract:

The present research investigated whether gender differences affect performance in a simple math quiz in statistics course. Participants of this study comprised a sample of 567 statistics students in two different universities in Lebanon. Data were collected through a simple math quiz. Analysis of quantitative data indicated that there wasn't a significant difference in math performance between males and females. The results suggest that improvements in student performance may depend on improved mastery of basic algebra especially for females. The implications of these findings and further recommendations were discussed.

Keywords: Gender, education, math, statistics.

INSIGHTS AND VISUALS FROM VIRTUAL AND IN-PERSON LEARNING ENVIRONMENTS

Ranya Al-Fahad, Omar K. Salah

Achva Academic College, Shikmim Post, 9800 Israel

Abstract:

In light of the technological development and its introduction into the field of education, an online course was designed in parallel to the 'conventional' course for teaching the "Qualitative Research Methods". This course aimed to characterize learning-teaching processes in a 'Qualitative Research Methods' course studied in two different frameworks. Moreover, its objective was to explore the difference between the culture of a physical learning environment and that of online learning. The research monitored four learner groups, a total of 72 students, for two years, two groups from the two course frameworks each year. The courses were obligatory for M.Ed. students at an academic college of education and were given by one female-lecturer. The research was conducted in the qualitative method as a case study in order to attain insights about occurrences in the actual contexts and sites in which they transpire. The research tools were open-ended questionnaire and reflections in the form of vignettes (meaningful short pictures) to all students as well as an interview with the lecturer. The tools facilitated not only triangulation but also collecting data consisting of voices and pictures of teaching and learning. The most prominent findings are: differences between the two courses in the change features of the learning environment culture for the acquisition of contents and qualitative research tools. They were manifested by teaching methods, illustration aids, lecturer's profile and students' profile.

Keywords: Face to face course, online course, qualitative research, vignettes.

STUDENT VIEWS ON CODE SWITCHING BY UNIVERSITY INSTRUCTORS: A PERSPECTIVE FROM THAILAND

Anong Srisai

Curtin University, Kent Street, Bentley, Perth, Western Australia, 6102, Australia

Abstract:

The literature on language teaching and second language acquisition has been largely driven by monolingual ideology with a common assumption that a second language (L2) is best taught and learned in the L2 only. The current study challenges this assumption by reporting learners' positive perceptions of tertiary level teachers' code switching practices in Vietnam. The findings of this study contribute to our understanding of code switching practices in language classrooms from a learners' perspective. Data were collected from student participants who were working towards a Bachelor degree in English within the English for Business Communication stream through the use of focus group interviews. The literature has documented that this method of interviewing has a number of distinct advantages over individual student interviews. For instance, group interactions generated by focus groups create a more natural environment than that of an individual interview because they include a range of communicative processes in which each individual may influence or be influenced by others - as they are in their real life. The process of interaction provides the opportunity to obtain the meanings and answers to a problem that are "socially constructed rather than individually created" leading to the capture of real-life data. The distinct feature of group interaction offered by this technique makes it a powerful means of obtaining deeper and richer data than those from individual interviews. The data generated through this study were analysed using a constant comparative approach. Overall, the students expressed positive views of this practice indicating that it is a useful teaching strategy. Teacher code switching was seen as a learning resource and a source supporting language output. This practice was perceived to promote student comprehension and to aid the learning of content and target language knowledge. This practice was also believed to scaffold the students' language production in different contexts. However, the students indicated their preference for teacher code switching to be constrained, as extensive use was believed to negatively impact on their L2 learning and trigger cognitive reliance on the L1 for L2 learning. The students also perceived that when the L1 was used to a great extent, their ability to develop as autonomous learners was negatively impacted. This study found that teacher code switching was supported in certain contexts by learners, thus suggesting that there is a need for the widespread assumption about the monolingual teaching approach to be reconsidered.

Keywords: Code switching, L1 use, L2 teaching, Learners' perception.

ADOPTING A STUDENT-CENTERED PEDAGOGY IN TERTIARY EDUCATION

Leila M. Farhat

University of the Cordilleras, Philippines and with LinYi University, China

Abstract:

With the rapid development of information technology and the impact of the epidemic environment, the traditional teaching model can no longer meet the requirements of the development of the times. The development of teaching mechanisms is the inevitable trend of the future development of higher education. We must further promote the informatization of higher education in teaching practice, let modern information technology penetrate and practice in classroom teaching, and provide promising opportunities for the high-quality development of higher education. This article, mainly through the distribution of questionnaires to teachers of colleges and universities, aims to understand the degree of informatization in the teaching of colleges and universities. And on the basis of domestic and foreign scholars' research on higher education informatization, it analyzes the existing problems, and finds the optimal solution based on the needs of education and teaching development. According to the survey results, most college teachers will use information technology in teaching practice, but the information technology teaching tools used by teachers are relatively simple, and most of them use only slides. In addition, backward informatization infrastructure and less informatization training are the main challenges facing the current teaching informatization construction. If colleges and universities can make good use of information technology and multimedia technology and combine it with traditional teaching, it will definitely promote the development of college education and further promote the modernization and informatization of higher education.

Keywords: Higher education, teaching practice, informatization construction, e-education.

COMBINING HIGHER ORDER THINKING SKILLS WITH GEOGEBRA IN PRE-SERVICE TEACHER TRAINING

Samira J. Qassem, Fadi K. Marwan

Al-Qasemi Academic College of Education, Israel

Abstract:

High Order Thinking Skills (HOTS) are suggested today as essential for the cognitive development of students and as preparing them for real life skills. Teachers are encouraged to use HOTS activities in the classroom to help their students develop higher order skills and deep thinking. So it is essential to prepare preservice teachers to write and use HOTS activities for their students. This paper describes a model for integrating HOTS activities with GeoGebra in pre-service teachers' preparation. This model describes four aspects of HOTS activities and working with them: activity components, preparation procedure, strategies and processes used in writing a HOTS activity and types of the HOTS activities. In addition, the paper describes the pre-service teachers' difficulties in preparing and working with HOTS activities, as well as their perceptions regarding the use of these activities and GeoGebra in the mathematics classroom. The paper also describes the contribution of a HOTS activity to pupils' learning of mathematics, where this HOTS activity was prepared and taught by one pre-service teacher.

Keywords: Higher order thinking, HOTS activities, pre-service teachers, teachers' preparation.

A FLIPPED CLASSROOM MODEL FOR STUDENTS IN THE HUMANITIES

Anjali Patel

Queensborough Community College, CUNY. Bayside, NY 11364 USA

Abstract:

To ensure student success in a non-majors biology course, a flipped classroom pedagogical approach was developed and implemented. All students were assigned online lectures to listen to before they come to class. A three hour lecture was split into one hour of online component, one hour of in class lecture and one hour of worksheets done by students in the classroom. This deviation from a traditional 3 hour in class lecture has resulted in increased student interest in science as well as better understanding of difficult scientific concepts. A pre and post survey was given to measure the interest in the subject and grades were used to measure the success rates. While the overall grade average did not change dramatically, students reported a much better appreciation of biology. Also, students overwhelmingly like the use of worksheets in class to help them understand the concepts. They liked the fact that they could listen to lectures at their own pace on line and even repeat if needed. The flipped classroom approach turned out to work really well our non-science majors and the author is ready to implement this in other classrooms.

Keywords: Flipped classroom, non-science majors, pedagogy, technological pedagogical model.

THE TECH-PEDAGOGICAL SHIFT: CREATING AND UTILIZING AN ONLINE WRITING PLATFORM

Sarah L. Hughes, Michael J. Tan, Emily R. Martin

University of Nebraska, Lincoln, NE 68503 USA

Abstract:

In educational technology, the idea of innovation is usually tethered to contemporary technological inventions and emerging technologies. Yet, using long-known technologies in ways that are pedagogically or experimentally new can reposition them as emerging educational technologies. In this study we explore how a subtle pivot in pedagogical thinking led to an innovative education technology. We describe the design and implementation of an online writing tool that scaffolds students in the evaluation of their own informational texts. We think about how pathways to innovation can emerge from pivots, namely a leveraging of longstanding practices in novel ways has the potential to cultivate new opportunities for learning. We first unpack Infowriter in terms of its design, then we describe some results of a study in which we implemented an intervention which included our designed application.

Keywords: Design, innovation, learning, technology, writing.

OPEN EDUCATIONAL RESOURCE IN ONLINE MATHEMATICS LEARNING

Haohao Wang

Mathematics Department of Southeast Missouri State University, Cape Girardeau, MO
63701 USA

Abstract:

Technology, multimedia in Open Educational Resources, can contribute positively to student performance in an online instructional environment. Student performance data of past four years were obtained from an online course entitled Applied Calculus (MA139). This paper examined the data to determine whether multimedia (independent variable) had any impact on student performance (dependent variable) in online math learning, and how students felt about the value of the technology. Two groups of student data were analyzed, group 1 (control) from the online applied calculus course that did not use multimedia instructional materials, and group 2 (treatment) of the same online applied calculus course that used multimedia instructional materials. For the MA139 class, results indicate a statistically significant difference ($p = .001$) between the two groups, where group 1 had a final score mean of 56.36 (out of 100), group 2 of 70.68. Additionally, student testimonials were discussed in which students shared their experience in learning applied calculus online with multimedia instructional materials.

Keywords: Online learning, Open Educational Resources, Multimedia, Technology.

REDEFINING EDUCATIONAL REFORM: ALIGNING CURRICULUM WITH INSTITUTIONAL PRINCIPLES

Emma L. Thompson

Holy Family University, Philadelphia, PA 19114 USA

Abstract:

A central element of higher education today is the “core” or “general education” curriculum: that configuration of courses that often encompasses the essence of liberal arts education. Ensuring that such offerings reflect the mission and values of the institution is a challenge faced by most college and universities, often more than once. This paper presents an action model of program planning designed to structure the processes of developing, implementing and revising core curricula in a manner consistent with key institutional goals and objectives. Through presentation of a case study from a university in the United States, the elements of needs assessment, stakeholder investment and collaborative compromise are shown as key components of a planning strategy that can produce a general education program that is comprehensive, academically rigorous, assessable, and mission consistent. The paper concludes with recommendations for both the implementation and evaluation of such programs in practice.

Keywords: Academic assessment, academic program planning, curriculum development, general education reform.

EXPLOITING BIG DATA TO ENHANCE EDUCATIONAL OUTCOMES

Ravi Nair

CIS faculty member at the Higher College of Technology at the Dubai Men's Campus in UAE

Abstract:

Big Data and analytics have gained a huge momentum in recent years. Big Data feeds into the field of Learning Analytics (LA) that may allow academic institutions to better understand the learners' needs and proactively address them. Hence, it is important to have an understanding of Big Data and its applications. The purpose of this descriptive paper is to provide an overview of Big Data, the technologies used in Big Data, and some of the applications of Big Data in education. Additionally, it discusses some of the concerns related to Big Data and current research trends. While Big Data can provide big benefits, it is important that institutions understand their own needs, infrastructure, resources, and limitation before jumping on the Big Data bandwagon.

Keywords: Analytics, Big Data in Education, Hadoop, Learning Analytics.

LEVERAGING SOCIAL MEDIA AS AN INNOVATIVE LEARNING PLATFORM IN INDONESIAN TERTIARY EDUCATION: A STRUCTURAL EQUATION MODELING STUDY

Lina Hapsari, Rudi Santoso, Amir Rahman

Management at the Faculty of Economics and Management Sciences, International Islamic
University Malaysia

Abstract:

Networking is important among students to achieve better understanding. Social networking plays an important role in the education. Realizing its huge potential, various organizations, including institutions of higher learning have moved to the area of social networks to interact with their students especially through Facebook. Therefore, measuring the effectiveness of Facebook as a learning tool has become an area of interest to academicians and researchers. Therefore, this study tried to integrate and propose new theoretical and empirical evidences by linking the western idea of adopting Facebook as an alternative learning platform from a Malaysian perspective. This study, thus, aimed to fill a gap by being among the pioneering research that tries to study the effectiveness of adopting Facebook as a learning platform across other cultural settings, namely Malaysia. Structural equation modeling was employed for data analysis and hypothesis testing. This study finding has provided some insights that would likely affect students' awareness towards using Facebook as an alternative learning platform in the Malaysian higher learning institutions. At the end, future direction is proposed.

Keywords: Learning Management Tool, Social Networking, Education, Malaysia.

EMBRACING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY TO MAXIMIZE CHILDREN'S SCIENTIFIC POTENTIAL: SUSTAINABLE DEVELOPMENT CHALLENGES IN NIGERIA

Samuel Karanja

Principal Lecturer with the Department of Primary Education Studies, College of
Education, Agbor, Delta state, Nigeria

Abstract:

After the internet explosion in the 90's, technology was immediately integrated into the school system. Technology which symbolizes advancement in human knowledge was seen as a setback by many educators. Efforts have been made to help stem this erroneous believes and help educators realize the benefits of technology and ways of implementing it in the classrooms especially in the sciences. This advancement created a constantly expanding gap between the pupil's perception on the use of technology within the learning atmosphere and the teacher's perception and limitations hence, the focus of this paper is on the need to refocus on the use of Science and Technology in enhancing children's potentials in learning at school especially in Science for sustainable development in Nigeria. The paper recommended measures for facilitating the sustenance of science and technology in Nigerian schools so as to enhance the potentials of our children in Science and Technology for a better tomorrow.

Keywords: Children's potential, Educational system, ICT, Sustainable development.

GLOBAL PERSPECTIVES ON HIGHER EDUCATION: CRAFTING A UNIVERSAL SUCCESS FRAMEWORK FOR PRE-CLINICAL MEDICAL STUDENTS – AN ACTION RESEARCH INITIATIVE

Prof. Dr. Jessica Albright

Head of Student Development & Wellbeing at the Royal College of Surgeons in
Ireland, Medical University of Bahrain

Abstract:

This paper describes an Action Research project which was undertaken to inform professional practice in order to develop a newly created Centre for Student Success in the specific context of transnational medical and nursing education in the Middle East. The objectives were to enhance the academic performance, persistence, integration and personal and professional development of a multinational study body, in particular in relation to pre-clinical medical students, and to establish a comfortable, friendly and student-driven environment within an Irish medical university recently established in Bahrain. The outcomes of the project resulted in the development of a specific student success ‘signature’ for this particular transnational higher education context.

Keywords: Global-Local, pre-clinical medical students, student success, transnational higher education, Middle East.

TEAM COLLABORATION IN HIGHER EDUCATION: A DETAILED CASE STUDY

Ananya Verma

New York Institute of Technology UAE

Abstract:

If teamwork is the key to organizational learning, productivity and growth, then, why do some teams succeed in achieving these, while others falter at different stages? Building teams in higher education institutions has been a challenge and an open-ended constructivist approach was considered on an experimental basis for this study to address this challenge. For this research, teams of students from the MBA program were chosen to study the effect of teamwork in learning, the motivation levels among student team members, and the effect of collaboration in achieving team goals. The teams were built on shared vision and goals, cohesion was ensured, positive induction in the form of faculty mentoring was provided for each participating team and the results have been presented with conclusions and suggestions.

Keywords: Collaboration, Leadership, Motivation, Reinforcement Teamwork.

EXAMINING TEACHER INTERACTIONS IN A "LEARNER-CENTERED" PEDAGOGICAL FRAMEWORK

Liu Chen

College of Foreign Languages, Qingdao University of Science and Technology,
Qingdao 266061, China

Abstract:

Being main teaching media and major source of comprehensive target language input, teacher talk plays an important role in learners' second-language acquisition. Under the trend of "learner-centered" teaching mode, some researchers think that the best teacher talk means less. But the author holds that, in Chinese second language classroom, it is not advisable to lay too much stress on the formal students' participation, which requires the teacher to say as little as possible and the student to say as much as possible. The emphasis should be put on how to raise teacher talk's quality.

Keywords: Comprehensive language input, "learner-centered" teaching mode, teacher talk, teacher talk's quality.

ACCESS TO HIGHER EDUCATION IN NIGERIA: THE UNIVERSITY OF CALABAR PRE-DEGREE PROGRAM EXPERIENCE

Eni I. Eni, James Okon, Ashang J. Ashang

Federal College of Education, Obudu, Cross River State, Nigeria.

Abstract:

The pre-degree program of the University of Calabar was introduced to help increase access to tertiary Education in science related courses. Its main objective was to provide access to candidates from educationally less developed states (ELDS) and states within its catchment area. An impact evaluation of the program was conducted, from where the aspect of providing access to University Education was reported here. Two research questions were formulated; ex-post-facto research design and purposive sampling technique were adopted for the study. Data collected was analyzed using descriptive statistics in terms of frequencies and percentages. The result of data analysis showed that the pre-degree program of the University of Calabar has provided educational access to Nigerians especially those from educationally less developed states in science related courses. It was therefore recommended that the program be sustained and further be improved upon to facilitate its continued provision of access to University Education in Nigeria.

Keywords: Educationally Less Developed States, Higher Education, Pre-Degree program, University of Calabar,

MANAGING COOPERATIVE LEARNING IN GRADUATE MATHEMATICS COURSES

Dr. Aria Lee

Faculty of Sciences and Technology, Suan Sunandha Rajabhat University, 1 U-tong
Nok Road, Dusit ,Bangkok 10300, Thailand

Abstract:

The aim of this research was to create collaborative learning activities in the course of Principles of Mathematics for graduate level by investigating the students' ability in proving the mathematics principles as well as their attitudes towards the activities. The samples composed of 2 main group; lecturers and students. The lecturers consisted of 3 teachers who taught the course of Principles of Mathematics at Rajabhat Suan Sunandha University in the academic year 2012. The students consisted of 32 students joining the cooperative learning activities in the subject of Principles of Mathematics in the academic year 2012. The research tools included activity plan for cooperative learning, testing on mathematics with the reliability of 0.8067 and the attitude questionnaires reported by the students. The results showed that: 1) the efficiency of the developed cooperative learning activities was 69.76/ 68.57 which was lower than the set criteria at 70/70. 2) The students joining the cooperative learning activities were able to prove the principles of mathematics at the average of 70%. 3) The students joining the cooperative learning activities reported moderate attitude towards the activities.

Keywords: Instructional Design, Pedagogical, Teaching/ Learning Strategies.

THE INTERCONNECTION BETWEEN ARM ACUPRESSURE POINTS AND TRADITIONAL MASSAGE THERAPY

Sukanya Pattharaporn

Suan Sunandha Rajaphat University, Bangkok, Thailand

Abstract:

The purpose of this research paper was to describe the relationship of acupressure points on the anterior surface of the upper limb in accordance with Applied Thai Traditional Massage (ATTM) and the deep structures located at those acupressure points. There were 2 population groups; normal subjects and cadaver specimens. Eighteen males with age ranging from 20-40 years old and seventeen females with ages ranging from 30-97 years old were studied. This study was able to obtain a fundamental knowledge concerning acupressure point and the deep structures that related to those acupressure points. It might be used as the basic knowledge for clinically applying and planning treatment as well as teaching in ATTM.

Keywords: Acupressure point (AP), Applied Thai Traditional Medicine (ATTM), Paresthesia, Numbness.

ASSESSMENT RUBRICS IN TECHNICAL EDUCATION

Norafida Mohamad, Zainul Azhar, Shahrul Nizam

Universiti Tun Hussein Onn Malaysia, 86400 Parit Raja, BatuPahat, Johor, Malaysia

Abstract:

Rubric is a very important tool for teachers and students for a variety of purposes. Teachers use the rubric for evaluating student work while students use rubrics for self-assessment. Therefore, this paper was emphasized scoring rubric as a scoring tool for teachers in an environment of Competency Based Education and Training (CBET) in Malaysia Vocational College. A total of three teachers in the fields of electrical and electronics engineering were interviewed to identify how the use of rubrics practiced since vocational transformation implemented in 2012. Overall holistic rubric used to determine the performance of students in the skills area.

Keywords: Rubric, Vocational Education.

KNOWLEDGE ABOUT DRUG USE AND BEHAVIOR TOWARD ANTIMICROBIAL MEDICATIONS

Nirun Phanwong

lecturer at College of Allied Health Science, Suan Sunandha Rajabhat University,
Bangkok, Thailand

Abstract:

The import value of Antimicrobial drugs reached approximately fifteen million Baht in 2010, considered as the highest import value of all modern drugs, and this value is rising every year. Antimicrobials are considered the hazardous drugs by the Ministry of Public Health (No. 10). This research was conducted in order to investigate the past knowledge of drug use and Antimicrobial drug use behavior. A total of 757 students were selected as the samples out of a population of 1,800 students. This selected students had the experience of Antimicrobial drugs use a year ago. A questionnaire was utilized in this research. The findings put on the view that knowledge gained by the students about proper use of Antimicrobials drugs was not brought into practice. This suggests that the education procedure regarding drug use needs adjustment. And therefore the findings of this research are expected to be utilized as guidelines for educating people about the proper use of Antimicrobials drugs. At a broader perspective, correct drug use behavior of the public may potentially reduce drug cost of the Ministry of Public Health of Thailand.

Keywords: Drug Use Knowledge, Antimicrobial Drugs, Drug Use Behavior.

**DEVELOPING ONLINE MODULES TO ENHANCE THE LEARNING
EXPERIENCE OF MASTER'S STUDENTS IN CURRICULUM DESIGN AT
SRIPatum University**

Dr. Pattama Khaopong

Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok, 10300, Thailand

Abstract:

The purposes of the research were to develop online lessons to strengthen the learning process of Master's degree students majoring in Curriculum and Instruction at Suan Sunandha Rajabhat University; to achieve the efficiency criteria of 80/80; and to study the satisfaction of students who use online lessons to strengthen the learning process of Master's degree students majoring in Curriculum and Instruction at Suan Sunandha Rajabhat University. The sample consisted of 40 university students studying in semester 1, academic year 2012. The sample was determined by Purposive Sampling. Selected students were from the class which the researcher was the homeroom tutor. The tutor was responsible for the teaching of learning process. Tools used in the study were online lessons, 60-point performance test, and evaluation test of satisfaction of students on online lessons. Data analysis yielded the following results; 83.66/88.29 efficiency of online lessons measured against the criteria; the comparison of performance before and after taking online lessons using t-test yielded 29.67. The statistical significance was at 0.05; the average satisfaction level of forty students on online lessons was 4.46 with standard deviation of 0.68.

Keywords: Online Lessons, Curriculum and Instruction.

FOSTERING COLLABORATIVE ONLINE LEARNING ENVIRONMENTS FOR FACULTY MEMBERS

Maya Chen, Sara Thompson, Alexei Ivanov

Authors are independent education researcher in Sibu, Sarawak, Malaysia

Abstract:

This paper was prepared to see the perceptions of online lectures regarding collaborative learning, in terms of how lecturers view online collaborative learning in the higher learning institution. The purpose of this study was conducted to determine the perceptions of online lectures about collaborative learning, especially how lecturers see online collaborative learning in the university. Adult learning education enhance collaborative learning culture with the target of involving learners in the learning process to make teaching and learning more effective and open at the university. This will finally make students learning that will assist each other. It is also to cut down the pressure of loneliness and isolation might felt among adult learners. Their ways in collaborative online was also determined. In this paper, researchers collect data using questionnaires instruments. The collected data were analyzed and interpreted. By analyzing the data, researchers report the results according the proof taken from the respondents. Results from the study, it is not only dependent on the lecturer but also a student to shape a good collaborative learning practice. Rational concepts and pattern to achieve these targets be clear right from the beginning and may be good seen by a number of proposals submitted and include how the higher learning institution has trained with ongoing lectures online. Advantages of online collaborative learning show that lecturers should be trained effectively. Studies have seen that the lecturer aware of online collaborative learning. This positive attitude will encourage the higher learning institution to continue to give the knowledge and skills required.

Keywords: Collaborative Online Learning, Lecturers' Training.

VOICE IN PRE-SERVICE TEACHER DEVELOPMENT

Pintipa Seubsang, Suttipong Boonphadung

Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University, BKK, Thailand

Abstract:

Recently, Thai education system is engaged in serious and promising reforms. One of the crucial elements in most of these educational reforms is the teacher professional development. Teachers today are under growing pressure to perform. However, most new teachers are not adequately prepared to meet the expectation. Consequently, this paper seeks to investigate the opinion of mentor teachers and university supervisors about professional development in the aspect of learning management skill of the preservice teachers in Rajabhat Universities, then compare the opinion between the mentor teachers and university supervisors about professional development in the aspect of learning management skill of the pre-service teachers. The study involved a cohort of 40 university supervisors and 77 mentor teachers. The research concludes by showing that mentor teachers viewed pre-service teacher as a professional teacher with an effective learning management skill. However, in the perspective of the university supervisor, pre-service teachers still have inadequate learning management skill.

Keywords: Learning management, Professional development, Pre-service teacher

NURTURING FUTURE EDUCATORS INTO COMPETENT PROFESSIONALS

Dr. Emilia Rodriguez

Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University, BKK, Thailand

Abstract:

Practicum placements are an critical factor for student teachers on Education Programs. How can student teachers become professionals? This study was to investigate problems, weakness and obstacles of practicum placements and develop guidelines for partnership in the practicum placements. In response to this issue, a partnership concept was implemented for developing student teachers into professionals. Data were collected through questionnaires on attitude toward problems, weaknesses, and obstacles of practicum placements of student teachers in Rajabhat universities and included focus group interviews. The research revealed that learning management, classroom management, curriculum, assessment and evaluation, classroom action research, and teacher demeanor are the important factors affecting the professional development of Education Program student teachers. Learning management plan and classroom management concerning instructional design, teaching technique, instructional media, and student behavior management are another important aspects influencing the professional development for student teachers.

Keywords: Developing student teacher, Partnership concepts, Professional teachers.

DEVELOPING A CURRICULUM TO ENHANCE LEARNING ENGAGEMENT OF SECOND-YEAR STUDENTS IN THE COLLEGE OF EDUCATION THROUGH MULTIPLE INTELLIGENCES

Sofia Chen, Liam O'Sullivan

Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University, Bangkok, 10300, Thailand

Abstract:

This research aims to develop and evaluate a training course to promote learning activities of 2nd year, Suan Sunandha Rajabhat University, faculty of education students using multiple intelligences theory. The process is divided into two phases: Phase 1 development of training course to promote learning activities consisting of principles, objectives of the course, structure, training duration, content, training materials, training activities, media training, monitoring, measurement and evaluation quality of the course. Phase 2 evaluation efficiency of training course was to use the improved curriculum with experimental group which is 2nd year, Suan Sunandha Rajabhat University, faculty of education students was drawn randomly 152 students. The experimental pattern was randomized Control Group Pre-Test Post-Test Design, Analysis Data by t-Test with the software SPSS for Windows. Research has shown that: 1). the ability of teaching and learning according to the theory of multiple intelligences after training is higher than before training significantly in statistic at .01 level, 2). The satisfaction of students to the training courses was overall at the highest level.

Keywords: A training course, learning activities, multiple intelligences.

EXPLORING UNIVERSITY STUDENTS' LEARNING STYLES IN BANGKOK: CHARACTERISTICS AND EFFECTIVE TEACHING CONTEXTS

Rajesh Kumar

Assistant Professor in English Language Program, Suan Sunandha Rajabhat
University, Bangkok, Thailand

Abstract:

The purposes of this study are 1) to identify learning styles of university students in Bangkok, and 2) to study the frequency of the relevant instructional context of the identified learning styles. Learning Styles employed in this study are those of Honey and Mumford, which include 1) Reflectors, 2) Theorists, 3) Pragmatists, and 4) Activists. The population comprises 1383 students and 5 lecturers. Research tools are 2 questionnaires – one used for identifying students- learning styles, and the other used for identifying the frequency of the relevant instructional context of the identified learning styles. The research findings reveal that 32.30 percent - are Activists, while 28.10 percent are Theorists, 20.10 are Reflectors, and 19.50 are Pragmatists. In terms of the relevant instructional context of the identified 4 learning styles, it is found that the frequency level of the instructional context is totally in high level. Moreover, 2 lists of the context being conducted most frequently are 'Lead'in activity to review background knowledge,- and 'Information retrieval report.' And these two activities serve the learning styles of theorists and activists. It is, therefore, suggested that more instructional context supporting the activists, the majority of the population, learning best by doing, as well as emotional learning situation should be added.

Keywords: Instructional Context, Learning Styles, Learning Style Preference, and Learning Style Questionnaire.

EXAMINING THE CONNECTION BETWEEN DISTRIBUTED LEADERSHIP AND STUDENT ACHIEVEMENT: A RESEARCH SYNTHESIS

Dr. Anja Müller

University of Cyprus, Nicosia 1678, Cyprus

Abstract:

School leadership is commonly considered to have a significant influence on school effectiveness and improvement. Effective school leaders are expected to successfully introduce and support change and innovation at the school unit. Despite an abundance of studies on educational leadership, very few studies have provided evidence on the link between leadership models, and specific educational and school outcomes. This is true of a popular contemporary approach to leadership, namely, distributed leadership. The paper provides an overview of research findings on the effect of distributed leadership on educational outcomes. The theoretical basis for this approach to leadership is presented, with reference to methodological and research limitations. The paper discusses research findings and draws their implications for educational research on school leadership.

Keywords: Distributed leadership, educational outcomes, leadership research.

EFFECTIVENESS OF THE NEUROLOGICAL IMPRESS METHOD AND RECURRENT READING ON THE READING FLUENCY OF CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES IN OYO STATE, NIGERIA

Samuel Okafor

Federal College of Education (Special), Oyo, Oyo State, Nigeria

Abstract:

The purpose of this study was to find out the effectiveness of neurological impress method and repeated reading technique on reading fluency of children with learning disabilities. Thirty primary four pupils in three public primary schools participated in the study. There were two experimental groups and a control. This research employed a 3 by 2 factorial matrix and the participants were taught for one session. Two hypotheses were formulated to guide the research. T-test was used to analyse the data gathered, and data analysis revealed that pupils exposed to the two treatment strategies had improvement in their reading fluency. It was recommended that the two strategies used in the study can be used to intervene in reading fluency problems in children with learning disabilities.

Keywords: Learning disabilities, neurological impress method, repeated reading, reading fluency.

VIRTUAL CAMPUS AS A PEDAGOGICAL FRAMEWORK FOR ONLINE EDUCATIONAL SUPPORT

Dr. Naomi Patel

University of Technology, Mauritius, La Tour Koenig, Mauritius

Abstract:

The Internet and the ever growing applications enable communities to share and collaborate through common platforms. However, this growing pattern is not witnessed yet even for elearning. This paper is based on a doctoral research which aimed at researching the ways students interact in an online campus and the supports that they look for and require. Content analysis, based on the Panchoo/Jaillet methodology, was done on four synchronous meetings between a tutor and his ten students. The UNIV-Rct ecampus, analogical to a physical campus, was found to be user friendly and the students enrolled in a master-s course faced no difficulties in using it. In addition to the environmental aspects, the pedagogical implementation of the course has driven the students to interact and collaborate significantly and this has contributed to overcome the problems faced by the distance learners. This completely online model was found to be fruitful in helping distant learners fight their loneliness and brave their difficulties in a socioconstructivism approach.

Keywords: Content analysis, e-campus, interaction, online supports, pedagogy.

VALIDATING PERSONAL IDENTITY THROUGH REMOTE ASSESSMENT IN E-LEARNING ENVIRONMENTS

Evelyn Johnson, Thomas Chen

Buskerud University College, Kongsberg NORWAY

Abstract:

One major issue that is regularly cited as a block to the widespread use of online assessments in eLearning, is that of the authentication of the student and the level of confidence that an assessor can have that the assessment was actually completed by that student. Currently, this issue is either ignored, in which case confidence in the assessment and any ensuing qualification is damaged, or else assessments are conducted at central, controlled locations at specified times, losing the benefits of the distributed nature of the learning programme. Particularly as we move towards constructivist models of learning, with intentions towards achieving heutagogic learning environments, the benefits of a properly managed online assessment system are clear. Here we discuss some of the approaches that could be adopted to address these issues, looking at the use of existing security and biometric techniques, combined with some novel behavioural elements. These approaches offer the opportunity to validate the student on accessing an assessment, on submission, and also during the actual production of the assessment. These techniques are currently under development in the DECADE project, and future work will evaluate and report their use..

Keywords: E-learning, remote identification, assessment.

THE TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF THE MANAGEMENT IN THE EDUCATION SYSTEM OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Altynai Zhaitapova, Aizhan Satyvaldiyeva

Kazakh National University after Al-Farabi, Kazakhstan

Abstract:

In this article the authors investigate the main tendencies of development of the management in the education system of the Republic of Kazakhstan: problems, solutions and development of the education system of Kazakhstan in the realities of globalization.

Keywords: Change management, education, globalization, innovations management systems, quality of education.

REAL-TIME CONTROL LEARNING GAME - VELOCITY CHALLENGE THROUGH WHEEL EDUCATION - DATA COLLECTION SYSTEM DEVELOPMENT

Elena Petrovna, Marko Novic

Department of Informatics, University of Piraeus, Greece

Abstract:

Schools today face ever-increasing demands in their attempts to ensure that students are well equipped to enter the workforce and navigate a complex world. Research indicates that computer technology can help support learning, implementation of various experiments or learning games, and that it is especially useful in developing the higher-order skills of critical thinking, observation, comprehension, implementation, comparison, analysis and active attention to activities such as research, field work, simulations and scientific inquiry. The ICT in education supports the learning procedure by enabling it to be more flexible and effective, create a rich and attractive training environment and equip the students with knowledge and potential useful for the competitive social environment in which they live. This paper presents the design, the development, and the results of the evaluation analysis of an interactive educational game which using real electric vehicles - toys (material) on a toy race track. When the game starts each student selects a specific vehicle toy. Then students are answering questionnaires in the computer. The vehicles' speed is related to the percentage of right answers in a multiple choice questionnaire (software). Every question has its own significant value depending of the different level of questionnaire. Via the developed software, each right or wrong answers in questionnaire increase or decrease the real time speed of their vehicle toys. Moreover the rate of vehicle's speed increase or decrease depends on the difficulty level of each question. The aim of the work is to attract the student's interest in a learning process and also to improve their scores. The developed real time game was tested using independent populations of students of age groups: 8-10, 11-14, 15-18 years. Standard educational and statistical analysis tools were used for the evaluation analysis of the game. Results reveal that students using the developed real time control game scored much higher (60%) than students using a traditional simulation game on the same questionnaire. Results further indicate that student's interest in repeating the developed real time control gaming was far higher (70%) than the interest of students using a traditional simulation game.

Keywords: Real time game, sensor, learning games, LabVIEW

E-LEARNING ACTIVITIES: ANALYSIS AND CLASSIFICATION BASED ON SIGNIFICANT LEARNING ATTRIBUTES

Sofia Reyes, Ahmed Khan, Laura Martinez, James Kim

Faculty of Computer Science and Information Systems, University Teknologi
Malaysia, Skudai Johor Bahru Malaysia

Abstract:

Learning is the acquisition of new mental schemata, knowledge, abilities and skills which can be used to solve problems potentially more successfully. The learning process is optimum when it is assisted and personalized. Learning is not a single activity, but should involve many possible activities to make learning become meaningful. Many e-learning applications provide facilities to support teaching and learning activities. One way to identify whether the e-learning system is being used by the learners is through the number of hits that can be obtained from the e-learning system's log data. However, we cannot rely solely to the number of hits in order to determine whether learning had occurred meaningfully. This is due to the fact that meaningful learning should engage five characteristics namely active, constructive, intentional, authentic and cooperative. This paper aims to analyze the e-learning activities that is meaningful to learning. By focusing on the meaningful learning characteristics, we match it to the corresponding Moodle e-learning activities. This analysis discovers the activities that have high impact to meaningful learning, as well as activities that are less meaningful. The high impact activities is given high weights since it become important to meaningful learning, while the low impact has less weight and said to be supportive e-learning activities. The result of this analysis helps us categorize which e-learning activities that are meaningful to learning and guide us to measure the effectiveness of e-learning usage.

Keywords: e-learning system, e-learning activity, meaningful learning characteristics, Moodle

INVESTIGATING THE LINK BETWEEN LEARNING MOTIVATION AND ACADEMIC PERFORMANCE

Dr. Aiko Tanaka

Department of Microelectronics Engineering, National Kaohsiung Marine University,
Taiwan,

Abstract:

In this paper, the relationship between learning motivation and learning performance is explored by using exchange theory. The relationship is concluded that external performance can raise learning motivation and then increase learning performance. The internal performance should be not completely neglected and the external performance should be not attached important excessively. The parents need self-study and must be also reeducated. The existing education must be improved in raise of internal performance. The incorrect learning thinking will mislead the students, parents, and educators of next generation, when the students obtain good learning performance in the learning environment with excess stimulants. Over operation of external performance will result abnormal learning thinking and violating learning goal. Learning is not only to obtain performance. Learning quality and learning performance will be limited as without learning motivation. The best learning motivation is, the best learning performance is. The learning for reward is not good for learning performance. Strategies of promoting life-long learning are including the encouraging for learner, establishment of good interaction learning environment, and the advertisement of the merit and the importance of life-long learning, which can let the learner with the correct learning motivation.

Keywords: exchange theory, learning motivation, learning performance, learning quality

INTEGRATING TECHNOLOGY IN EDUCATION: FOSTERING PERSONALITY AND SOCIAL GROWTH IN YOUTH

Dr. Jamilah Aziz, Prof. Fahad Al-Hakim

Department of Information Systems, College of information Technology of Universiti
Tenaga Nasional, Malaysia

Abstract:

There has been a strong link between computermediated education and constructivism learning and teaching theory.. Acknowledging how well the constructivism doctrine would work online, it has been established that constructivist views of learning would agreeably correlate with the philosophy of open and distance learning. Asynchronous and synchronous communications have placed online learning on the right track of a constructive learning path. This paper is written based on the social constructivist framework, where knowledge is constructed from social communication and interaction. The study explores the possibility of practicing this theory through incorporating online discussion in the syllabus and the ways it can be implemented to contribute to young people-s personality and social development by addressing some aspects that may contribute to the social problem such as prejudice, ignorance and intolerance.

Keywords: Educational Technology, Internet, Personal Development, Student Exchange

IMPACT OF ARTIFICIAL SUCCESS IN MATHEMATICAL TASKS ON JUNIOR HIGH STUDENTS' SELF-EFFICACY

Hiroshi Nakamura, Kenji Saito

Tokyo University of Agriculture and Technology, Koganei, Tokyo, Japan

Abstract:

This study examines whether contrived success on a task closely related to school subjects would promote students' self-efficacy. In our previous study, junior high school students who experienced contrived success on anagram tasks raised their sense of self-efficacy and kept it high for a year. We tried to replicate that study, substituting calculation tasks for the anagrams. One hundred eighteen junior high school students participated in this study, 18 of whom were surreptitiously given easier tasks than their classmates. Those students with easier tasks outperformed their peers and thereby raised their sense of self-efficacy. However, elevated self-efficacy did not persist, falling to the starting level after only three months.

Keywords: self-efficacy, contrived success, junior high school students, calculation tasks

ENHANCING TEACHER PROFESSIONALISM THROUGH CERTIFICATION PROGRAMS: A CASE STUDY FROM INDONESIA

Assoc. Prof. Rina Prabowo

Department of Education, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

Abstract

This study examines the impact of teacher certification programs on enhancing teacher professionalism in Indonesia. Utilizing a case study approach, the research explores how certification initiatives contribute to the development of pedagogical competencies, teaching efficacy, and career satisfaction among educators. Data were collected through surveys, interviews, and classroom observations with certified teachers across various regions in Indonesia. The findings indicate that certification programs significantly improve teachers' instructional practices and foster professional growth. However, challenges such as program accessibility and alignment with classroom realities remain critical considerations. This study underscores the importance of continuous professional development as a cornerstone for advancing education quality.

Keywords: teacher professionalism, certification programs, Indonesia, pedagogical development, professional growth

COMMUNITIES OF INTEREST: THREE UNIQUE CASE STUDIES IN WIDER UNIVERSITY AND SCHOOL PARTNERSHIPS IN AUSTRALIA

M. Zeegers, D. Barron

School of Education, University of Melbourne, Australia

Abstract

This paper explores the dynamics of partnerships between universities and schools, focusing on three distinctive case studies in Australia. These partnerships emphasize the development of "communities of interest," fostering collaboration, resource sharing, and innovation in education. The study highlights key elements of success, including mutual engagement, effective communication, and shared goals. Each case study presents unique approaches to building and sustaining partnerships, offering insights into overcoming common challenges. By examining these models, the research contributes to understanding how wider university-school collaborations can enhance educational outcomes and community engagement. The findings provide a valuable framework for educators, administrators, and policymakers to develop sustainable and impactful partnerships.

Keywords: University-school partnerships, communities of interest, educational collaboration, Australian education, partnership sustainability

TRANSFORMING EDUCATIONAL ENGAGEMENT IN OUTCOME-BASED HIGHER EDUCATION: A MOVE TOWARDS STUDENT-CENTERED APPROACHES

Dr. Elena Petrova

Educational Science Department, Tallinn University, Narva mnt 25, Tallinn, 10120,
Estoni

Abstract:

Bologna process has influenced enhancing studentcentered learning in Estonian higher education since 2009, but there is no information about what helps or hinders students to achieve learning outcomes and how quality of student-centered learning might be improved. The purpose of this study is to analyze two questions from outcome-based course evaluation questionnaire which is used in Estonian Entrepreneurship University of Applied Sciences. In this qualitative research, 384 students from 22 different courses described what helped and hindered them to achieve learning outcomes. The analysis showed that the aspects that hinder students to achieve learning outcomes are mostly personal: time management, family and personal matters, motivation and non-academic activities. The results indicate that students-learning is commonly supported by school, where teacher, teaching and characteristics of teaching methods help mostly to achieve learning outcomes, also learning material, practical assignments and independent study was brought up as one of the key elements.

Keywords: Learning outcomes, learning quality, student-centered learning

ESSENTIAL ELEMENTS OF CURRICULUM INNOVATION IN LANGUAGE EDUCATOR PREPARATION

Prof. Marco Giordano

“Vasile Alecsandri” University of Bacău, Romania

Abstract:

The focus of the study is to understand the factors of curriculum innovation from the perspective of Language teacher education. The overall aim of the study is to investigate Language educators- perceptions of factors of curriculum innovation. In the theoretical framework the main focus is on discussion about different curriculum approaches for language teacher education and limiting and facilitating factors of innovation. In order to achieve the aim of the study, an observational research is employed. The empirical basis of the study consists of questionnaire with sixty-three language teachers from eight Romanian higher education institutions. The findings reveal variation in Language teachers- conceptions of the dominant factors of curricular innovation.

Keywords: curriculum innovation, factors, Language teacher education

ENHANCING E-LEARNING COURSE QUALITY IN HIGHER EDUCATION THROUGH STUDENT FEEDBACK

Maria Johnson, Liam Chen

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

Abstract:

The purpose of the research is to characterize the levels of satisfaction of the students in e-learning post-graduate courses, taking into account specific dimensions of the course which were considered as benchmarks for the quality of this type of online learning initiative, as well as the levels of satisfaction towards each specific indicator identified in each dimension. It was also an aim of this study to understand how these dimensions relate to one another. Using a quantitative research approach in the collection and analysis of the data, the study involves the participation of the students who attended on e-learning course in 2010/2011. The conclusions of this study suggest that online students present relatively high levels of satisfaction, which points towards a positive experience during the course. It is possible to note that there is a correlation between the different dimensions studied, consequently leading to different improvement strategies. Ultimately, this investigation aims to contribute to the promotion of quality and the success of e-learning initiatives in Higher Education.

Keywords: e-learning, higher education, quality, students satisfaction

CREATING A SELF-EFFICACY ASSESSMENT TOOL FOR HIGH SCHOOL PHYSICAL EDUCATION INSTRUCTORS

Dr. Jenna Smith

Graduate Institute of Physical Education, National Taiwan Sport University, Taoyuan

Abstract:

The purpose of this study was to develop a “teachers’ self-efficacy scale for high school physical education teachers (TSES-HSPET)” in Taiwan. This scale is based on the self-efficacy theory of Bandura [1], [2]. This study used exploratory and confirmatory factor analyses to test the reliability and validity. The participants were high school physical education teachers in Taiwan. Both stratified random sampling and cluster sampling were used to sample participants for the study. 350 teachers were sampled in the first stage and 234 valid scales (male 133, female 101) returned. During the second stage, 350 teachers were sampled and 257 valid scales (male 143, female 110, 4 did not indicate gender) returned. The exploratory factor analysis was used in the first stage, and it got 60.77% of total variance for construct validity. The Cronbach’s alpha coefficient of internal consistency was 0.91 for sumscale, and subscales were 0.84 and 0.90. In the second stage, confirmatory factor analysis was used to test construct validity. The result showed that the fit index could be accepted ($\chi^2 (75) = 167.94$, $p < .05$, RMSEA = 0.07, SRMR = 0.05, GFI = 0.92, NNFI = 0.97, CFI = 0.98, PNFI = 0.79). Average variance extracted of latent variables were 0.43 and 0.53, which composite reliability are 0.78 and 0.90. It is concluded that the TSES-HSPET is a well-considered measurement instrument with acceptable validity and reliability. It may be used to estimate teachers’ self-efficacy for high school physical education teachers.

Keywords: teaching in physical education, teacher's self-efficacy, teacher's belief

INNOVATION IN EDUCATION: FOSTERING CREATIVITY FOR ENGAGEMENT AND UNDERSTANDING IN SCIENCE LEARNING

Dr. Amira Zayed

Assistant Professor in the Department of Computer Graphics Technology at Purdue
University, USA

Abstract:

The object of this research is the design and evaluation of an immersive Virtual Learning Environment (VLE) for deaf children. Recently we have developed a prototype immersive VR game to teach sign language mathematics to deaf students age K- 4 [1] [2]. In this paper we describe a significant extension of the prototype application. The extension includes: (1) user-centered design and implementation of two additional interactive environments (a clock store and a bakery), and (2) user-centered evaluation including development of user tasks, expert panel-based evaluation, and formative evaluation. This paper is one of the few to focus on the importance of user-centered, iterative design in VR application development, and to describe a structured evaluation method.

Keywords: 3D Animation, Virtual Reality, Virtual Learning Environments, User-Centered Design, User-centered Evaluation.

DESIGNING AND ASSESSING A VIRTUAL LEARNING PLATFORM FOR HEARING-IMPAIRED CHILDREN

Aldo Ruiz

Department of Educational Technology, University of Lahore, Lahore, Pakistan

Abstract

The advancement of virtual learning platforms has presented significant opportunities for inclusive education. This study focuses on designing and assessing an innovative virtual learning platform tailored to meet the educational needs of hearing-impaired children. By integrating user-friendly interfaces, visual-based learning tools, and interactive modules, the platform enhances accessibility and engagement. A pilot study involving 50 children, educators, and parents was conducted to evaluate the platform's effectiveness. Results revealed improvements in comprehension, participation, and educational outcomes. Recommendations for future enhancements and scalability are also discussed, emphasizing the need for adaptive technologies in inclusive education.

Keywords: virtual learning, hearing impairment, inclusive education, accessibility, interactive tools

DIGITAL STORYTELLING AS A STRATEGY FOR TEACHING READING TO MEDIA-SAVVY STUDENTS

Sarah N. Martinez

College of Foreign Languages, Qingdao University of Science and Technology, China

Abstract:

Because today-s media centric students have adopted digital as their native form of communication, teachers are having increasingly difficult time motivating reluctant readers to read and write. Our research has shown these text-averse individuals can learn to understand the importance of reading and writing if the instruction is based on digital narratives. While these students are naturally attracted to story, they are better at consuming them than creating them. Therefore, any intervention that utilizes story as its basis needs to include instruction on the elements of story making. This paper presents a series of digitally-based tools to identify potential weaknesses of visually impaired visual learners and to help motivate these and other media-centric students to select and complete books that are assigned to them

Keywords: Cognitive tempo, digital narratives, digital Booktalk

**THE PROJECT EVALUATION TO DEVELOP THE COMPETENCIES,
CAPABILITIES, AND SKILLS IN REPAIRING COMPUTERS OF PEOPLE IN
JOMPLUAK LOCAL MUNICIPALITY, BANG KHONTHI DISTRICT, SAMUT
SONGKRAM PROVINCE**

Wilailuk Meepracha

Sunandha Rajabhat University 1 UThong Nok Road, Dusit Bangkok 10300, Thailand

Abstract:

The results of the study on the project evaluation to develop the competencies, capabilities, and skills in repairing computers of people in Jompluak Local Municipality, Bang Khonthi District, Samut Songkram Province showed that the overall result was good (4.33). When considering on each aspect, it was found that the highest one was on process evaluation (4.60) followed by product evaluation (4.50) and the least one was on feeding factor (3.97). When considering in details, it was found that: 1) the context aspect was high (4.23) with the highest item on the arrangement of the training situation (4.67) followed by the appropriateness of the target (4.30) and the least aspect was on the project cooperation (3.73). 2) The evaluation of average overall primary factor or feeding factor showed high value (4.23) while the highest aspect was on the capability of the trainers (4.47) followed by the suitable venue (4.33) while the least aspect was on the insufficient budget (3.47). 3) The average result of process evaluation was very high (4.60). The highest aspect was on the follow-up supervision (4.70) followed by responsibility of each project staffs (4.50) while the least aspect was on the present situation and the problems of the community (4.40). 4) The overall result of the product evaluation was very high (4.50). The highest aspect was on the diversity of the activities and the community integration (4.67) followed by project target achievement (4.63) while the least aspect was on continuation and regularity of the activities (4.33). The trainees reported high satisfaction on the project management at very high level (43.33%) while 40% reported high level and 16.67% reported moderate level. Suggestions for the project were on the additional number of the computer sets (37.78%) followed by longer training period especially on computer skills (43.48%).

Keywords: Project evaluation, competency development, the capability on computer repairing and computer skills.

EXPLORING ERRORS IN PREPOSITION USAGE AMONG FIRST-YEAR ENGLISH STUDENTS AT ALGERIA UNIVERSITY

Dr. Layla Benali

Aimen Almaloul is with the Abo-Issa Faculty of Education, Zawia University, Libya

Abstract:

The main focus of this study is investigating the interference of Arabic in the use of English prepositions by Libyan university students. Prepositions in the tests used in the study were categorized, according to their relation to Arabic, into similar Arabic and English prepositions (SAEP), dissimilar Arabic and English prepositions (DAEP), Arabic prepositions with no English counterparts (APEC), and English prepositions with no Arabic counterparts (EPAC).

The subjects of the study were the first year university students of the English department, Sabrata Faculty of Arts, Azzawia University; both males and females, and they were 100 students. The basic tool for data collection was a test of English prepositions; students are instructed to fill in the blanks with the correct prepositions and to put a zero (0) if no preposition was needed. The test was then handed to the subjects of the study.

The test was then scored and quantitative as well as qualitative results were obtained. Quantitative results indicated the number, percentages and rank order of errors in each of the categories and qualitative results indicated the nature and significance of those errors and their possible sources. Based on the obtained results the researcher could detect that students made more errors in the EPAC category than the other three categories and these errors could be attributed to the lack of knowledge of the different meanings of English prepositions. This lack of knowledge forced the students to adopt what is called the strategy of transfer.

Keywords: Foreign language acquisition, foreign language learning, interference system, interlanguage system, mother tongue interference.

INNOVATIVE EDUCATION SYSTEM FOR ENTREPRENEURSHIP: FUTURE PERSPECTIVES

Ahmed Mansour, Fatima Zohra

Devry University, CO 80126 USA, October 6 University (O6U), GIZA

Abstract:

The success of education is dependent on evolution and adaptation, while the traditional system has worked before, one type of education evolved with the digital age is virtual education that has influenced efficiency in today's learning environments. Virtual learning has indeed proved its efficiency to overcome the drawbacks of the physical environment such as time, facilities, location, etc., but despite what it had accomplished, the educational system over all is not adequate for being a productive system yet. Earning a degree is not anymore enough to obtain a career job; it is simply missing the skills and creativity. There are always two sides of a coin; a college degree or a specialized certificate, each has its own merits, but having both can put you on a successful IT career path. For many of job-seeking individuals across world to have a clear meaningful goal for work and education and positively contribute the community, a productive correlation and cooperation among employers, universities alongside with the individual technical skills is a must for generations to come. Fortunately, the proposed research "Entrepreneur Universal Education System" is an evolution to meet the needs of both employers and students, in addition to gaining vital and real-world experience in the chosen fields is easier than ever. The new vision is to empower the education to improve organizations' needs which means improving the world as its primary goal, adopting universal skills of effective thinking, effective action, effective relationships, preparing the students through real-world accomplishment and encouraging them to better serve their organization and their communities faster and more efficiently.

Keywords: Virtual education, academic degree, certificates, internship, amazon web services, Microsoft Azure, Google cloud platform, hybrid models.

FRAMEWORK FOR DEVELOPING, MONITORING, AND EVALUATING CAPSTONE DESIGN PROJECTS IN BACHELOR'S IN MECHANICAL ENGINEERING

Rafiq Ahmed Khan

Department of Electrical and Electronic Engineering (EEE), Southeast University, Bangladesh

Abstract:

Inclusion of any design project in an undergraduate electrical and electronic engineering curriculum and producing creative ideas in the final year capstone design projects have received numerous comments at the Board of Accreditation for Engineering and Technical Education (BAETE) several times by the mentors and visiting program evaluator team members at different public and private universities in Bangladesh. To eradicate this deficiency which is needed for getting the program accreditation, a thorough change was required in the Department of Electrical and Electronic Engineering (EEE) for its BSc in EEE program at Southeast University, Dhaka, Bangladesh. We suggested making changes in the course curriculum titles and contents, emphasizing to include capstone design projects, question setting, examining students through other standard methods, selecting and retaining Outcome-Based Education (OBE)-oriented engineering faculty members, improving laboratories through purchasing new equipment and software as well as developing new experiments for each laboratory courses, and engaging the students to practical designs in various courses and final year projects. This paper reports on capstone design project course objectives, course outcomes, mapping with the program outcomes, cognitive domain of learning, assessment schemes, guidelines, suggestions and recommendations for supervision processes, assessment strategy, and rubric setting, etc. It is expected that this will substantially improve the capstone design projects offering, supervision, and assessment in the undergraduate EEE program to fulfill the arduous requirements of BAETE accreditation based on OBE.

Keywords: Course outcome, capstone design project, assessment and evaluation, electrical and electronic engineering.

ANALYSIS OF NATIONAL UNIVERSITY ADMISSION EXAM IN INDIA: ORIGIN, POLICIES, AND STRATEGIES

Dr. Priya Mehta

Department of Public Policy, Indian Institute of Technology Delhi, India

Abstract

This study provides a comprehensive analysis of the National University Admission Exam (NUAE) in India, delving into its historical origins, policy framework, and the strategies adopted to ensure equitable access to higher education. It examines the evolution of the examination system, focusing on how socio-political and economic factors have shaped its development over time. The research highlights the role of central and state policies in streamlining admission procedures and addresses challenges such as regional disparities, reservation systems, and digital accessibility. Key strategies to enhance transparency, fairness, and inclusivity are proposed, emphasizing technological integration and policy reforms. By analyzing the NUAE's multifaceted impact, this study contributes to the broader discourse on educational equity and policy-making in India.

Keywords: National University Admission Exam, education policy, India, higher education, equity

DIGITAL LANGUAGE LEARNING PLATFORM FOR ARABIC AS A SECOND LANGUAGE

Ziad Khoury

Department of Linguistics and Language Technology
King Saud University
Riyadh, Saudi Arabia

Abstract

This study introduces a comprehensive **Digital Language Learning Platform (DLLP)** tailored for teaching Arabic as a second language (ASL). The platform integrates cutting-edge technologies such as artificial intelligence, interactive multimedia, and adaptive learning to enhance linguistic proficiency. Designed to cater to diverse learners, DLLP offers modules for grammar, vocabulary, pronunciation, and cultural understanding, accompanied by real-time feedback and personalized progress tracking. The system emphasizes accessibility and engagement, making Arabic language acquisition more inclusive and efficient. Preliminary evaluations reveal significant improvements in learners' proficiency levels and motivation, positioning the platform as a promising tool in Arabic language education.

Keywords: Arabic as a Second Language, Digital Language Learning, Adaptive Learning, Artificial Intelligence, Language Acquisition

IMPACT OF COGNITIVE ABILITIES AND LEARNING STYLES ON ENGINEERING STUDENTS' ACADEMIC SUCCESS

Dr. Neha Verma

King Saud University

Abstract:

The association between sensory problems and cognitive abilities has been studied in individuals with Autism Spectrum Disorders (ASDs). In this study, we used a Neuropsychological Test to evaluate memory and attention in ASDs children with sensory problems compared to the ASDs children without sensory problems. Four visual memory tests of Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery (CANTAB) including Big/little circle (BLC), Simple Reaction Time (SRT) Intra /Extra dimensional set shift (IED), Spatial recognition memory (SRM), were administered to 14 ASDs children with sensory problems compared to 13 ASDs without sensory problems aged 3 to 12 with IQ of above 70. ASDs individuals with sensory problems performed worse than the ASDs group without sensory problems on comprehension, learning, reversal and simple reaction time tasks, and no significant difference between the two groups was recorded in terms of the visual memory and visual comprehension tasks. The findings of this study suggest that ASDs children with sensory problems are facing deficits in learning, comprehension, reversal, and speed of response to a stimulus.

Keywords: Visual memory, Attention, Autism Spectrum Disorders (ASDs).

A CRITICAL ANALYSIS OF CHITOSAN UTILIZATION AS A NATURAL ANTIMICROBIAL

F. Nejati Hafdani, N. Sadeghinia

Department of Biotechnology, University of Tehran, Tehran, Iran

Abstract

Chitosan, a biopolymer derived from chitin, has garnered significant attention for its potential as a natural antimicrobial agent. Its unique properties, including biocompatibility, biodegradability, and non-toxic nature, make it an ideal candidate for diverse applications in medicine, agriculture, and food preservation. This study critically analyzes the antimicrobial mechanisms of chitosan, focusing on its interactions with microbial cell membranes, its inhibitory effects on microbial growth, and factors influencing its efficacy, such as molecular weight, degree of deacetylation, and environmental pH. Additionally, the potential challenges associated with its large-scale application, including cost and stability, are discussed. This analysis aims to provide insights into optimizing chitosan's utilization for sustainable antimicrobial solutions.

Keywords: Chitosan, natural antimicrobial, biopolymer, microbial inhibition, sustainability

INVESTIGATING THE COGNITIVE-ENHANCING POTENTIAL OF BACOPA MONNIERI EXTRACT IN NEUROGENESIS

Dr. Ananya Patel

Department of Neuroscience, Banaras Hindu University , Varanasi, India

Abstract

Bacopa monnieri, a traditional medicinal herb, has garnered attention for its potential neuroprotective and cognitive-enhancing effects. This study explores the role of Bacopa monnieri extract in promoting neurogenesis and cognitive function. Employing an in vivo model, the research evaluates its influence on hippocampal neurogenesis, memory retention, and synaptic plasticity. The biochemical pathways modulated by Bacopa monnieri, including its impact on neurotrophic factors, oxidative stress markers, and neurotransmitter balance, are also analyzed. Findings indicate significant improvements in neurogenesis and cognitive markers, highlighting the therapeutic potential of Bacopa monnieri in neurodegenerative conditions and age-related cognitive decline.

Keywords: Bacopa monnieri, neurogenesis, cognitive enhancement, hippocampus, neurodegenerative disorders

FORMULATION AND EVALUATION OF PROBIOTIC VAGINAL SUPPOSITORIES INCORPORATING LACTOBACILLUS STRAINS

Dr. Lina García, Dr. Pablo Hernández

Prince of Songkla University, Songkla, 90110 Thailand

Abstract:

The objective of this study was to develop vaginal suppository containing lactobacillus. Four kinds of vaginal suppositories containing *Lactobacillus paracasei* HL32 were formulated: 1) a conventional suppository with Witepsol H-15 as a base, 2) a conventional suppository with mixed polyethylene glycols (PEGs) as a base, 3) a hollow-type suppository with Witepsol H-15 as a base and 4) a hollow-type suppository with mixed PEGs as a base. The release studies demonstrated that the hollow-type suppository with mixed PEGs as the base gave the highest release of *L. paracasei* HL32 and was microbiological stable after storage at 2- 8°C over the period of 3 months.

Keywords: *Lactobacillus paracasei* HL32, vaginal suppository, release study, hollow-type, viability.

ISOLATION OF STIGMASTEROL GLYCOSIDE FROM THE ROOTS OF CURCUMA LONGA

Prof. Dr. Sarah Collins, Dr. Michael Collins

Department of Pharmacognosy and Natural Products Research, University of Leeds, United Kingdom

Abstract

Stigmasterol glycoside, a bioactive compound with significant therapeutic potential, was successfully isolated from the roots of *Curcuma longa* (turmeric) using advanced chromatographic techniques. The extraction and purification process involved methanol extraction, followed by partitioning and column chromatography. The structural elucidation was conducted through spectroscopic methods, including NMR and mass spectrometry, confirming the presence of stigmasterol glycoside. This study highlights the compound's potential applications in pharmacological and nutraceutical fields due to its anti-inflammatory and anticancer properties. Future research aims to explore its bioactivity in vitro and in vivo, contributing to drug development based on natural compounds.

Keywords: Stigmasterol glycoside, *Curcuma longa*, isolation, bioactive compound, spectroscopy

UTILIZING MACHINE LEARNING TECHNIQUES IN PHARMACEUTICAL COMPOUND DISCOVERY

Dr. Emma Novak, Dr. Jonathan Blume

Department of Statistics and Probability, Faculty of Informatics and Statistics, University of
Economics, Prague Czech Republic

Abstract:

The discovery of new pharmaceutical compounds has been revolutionized by the integration of machine learning (ML) techniques. These methods enable the analysis of vast datasets, uncovering hidden patterns and relationships that expedite the identification of potential drug candidates. This study explores various ML algorithms, such as supervised learning, unsupervised clustering, and deep neural networks, in predicting compound efficacy and toxicity. Case studies demonstrate how ML optimizes lead identification and accelerates the drug discovery process, minimizing cost and time. The results underscore the transformative potential of ML in addressing complex challenges in pharmaceutical research, paving the way for personalized medicine and innovative therapeutics.

Keywords: Machine learning, pharmaceutical discovery, drug development, compound efficacy, personalized medicine

PHARMACOKINETIC MODELING OF THEOPHYLLINE MICROCAPSULES USING A DECONVOLUTION APPROACH

Assoc. Prof. Emily Nguyen, Dr. Farah Ibrahim

Department of Pharmaceutical Sciences, Cairo University, Egypt

Abstract

Pharmacokinetic modeling is a crucial tool in understanding drug absorption, distribution, metabolism, and excretion. This study focuses on the pharmacokinetics of theophylline microcapsules using a deconvolution approach to elucidate their release profile and systemic availability. The study employed a population pharmacokinetic model to analyze drug release kinetics from microcapsules, providing insights into bioavailability and in vivo drug behavior. A deconvolution-based methodology was applied to correlate in vitro dissolution data with in vivo absorption profiles. The results demonstrated a strong correlation, highlighting the potential for optimizing drug delivery systems for improved therapeutic outcomes. This research offers a significant advancement in pharmacokinetics by enhancing the predictive accuracy of drug release and absorption for microcapsulated formulations.

Keywords: pharmacokinetics, theophylline, microcapsules, deconvolution, drug release

ASSESSING THE ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF METHANOL EXTRACTS FROM INDONESIAN HERBS AGAINST *E. COLI*

Dr. Siti Aisyah, Dr. Rizky Ardiansyah

Faculty of Pharmacy, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Abstract

The increasing prevalence of antibiotic-resistant bacteria necessitates the exploration of natural compounds with potential antibacterial properties. This study evaluates the antibacterial activity of methanol extracts derived from selected Indonesian herbs against *Escherichia coli*. A comprehensive screening was conducted to identify the most effective herbs, using the agar diffusion method to determine inhibition zones. Results demonstrated that several extracts exhibited significant antibacterial activity, with inhibition zones ranging from 12 mm to 20 mm. Phytochemical analysis revealed the presence of alkaloids, flavonoids, and tannins as key bioactive compounds. These findings highlight the potential of Indonesian herbal extracts as a source of novel antibacterial agents, providing a foundation for further research into their application in treating bacterial infections.

Keywords: antibacterial activity, methanol extracts, Indonesian herbs, *Escherichia coli*, phytochemicals

DEDUCING THE DYNAMICS OF "CONCEALED" NEURONS FROM ELECTROPHYSIOLOGICAL RECORDINGS

Valeri A. Makarov, Nazareth P. Castellanos

Universidad Complutense de Madrid Spain

Abstract:

Statistical analysis of electrophysiological recordings obtained under, e.g. tactile, stimulation frequently suggests participation in the network dynamics of experimentally unobserved "hidden" neurons. Such interneurons making synapses to experimentally recorded neurons may strongly alter their dynamical responses to the stimuli. We propose a mathematical method that formalizes this possibility and provides an algorithm for inferring on the presence and dynamics of hidden neurons based on fitting of the experimental data to spike trains generated by the network model. The model makes use of Integrate and Fire neurons "chemically" coupled through exponentially decaying synaptic currents. We test the method on simulated data and also provide an example of its application to the experimental recording from the Dorsal Column Nuclei neurons of the rat under tactile stimulation of a hind limb.

Keywords: Integrate and fire neuron, neural network models, spike trains.

CLASSIFYING GENOMIC STRUCTURES AND REARRANGEMENT IN COMPUTATIONAL BIOLOGY: A UNIFIED APPROACH

Dr. Eliza Gorton, Samir Patel, Thomas Wright

Software Labs IBM India Pvt. Ltd,

Abstract:

Bioinformatics and computational biology involve the use of techniques including applied mathematics, informatics, statistics, computer science, artificial intelligence, chemistry, and biochemistry to solve biological problems usually on the molecular level. Research in computational biology often overlaps with systems biology. Major research efforts in the field include sequence alignment, gene finding, genome assembly, protein structure alignment, protein structure prediction, prediction of gene expression and proteinprotein interactions, and the modeling of evolution. Various global rearrangements of permutations, such as reversals and transpositions, have recently become of interest because of their applications in computational molecular biology. A reversal is an operation that reverses the order of a substring of a permutation. A transposition is an operation that swaps two adjacent substrings of a permutation. The problem of determining the smallest number of reversals required to transform a given permutation into the identity permutation is called sorting by reversals. Similar problems can be defined for transpositions and other global rearrangements. In this work we perform a study about some genome rearrangement primitives. We show how a genome is modelled by a permutation, introduce some of the existing primitives and the lower and upper bounds on them. We then provide a comparison of the introduced primitives.

Keywords: Sorting Primitives, Genome Rearrangements, Transpositions, Block Interchanges, Strip Exchanges.

UNVEILING DISTANT PROTEIN EVOLUTIONARY LINKS USING SEQUENCE ALIGNMENT TECHNIQUES

Prof. Amanda Griffin, Dr. Thomas Allard

College of Information Technology, United Arab Emirates University

Abstract:

The amount of the information being churned out by the field of biology has jumped manifold and now requires the extensive use of computer techniques for the management of this information. The predominance of biological information such as protein sequence similarity in the biological information sea is key information for detecting protein evolutionary relationship. Protein sequence similarity typically implies homology, which in turn may imply structural and functional similarities. In this work, we propose, a learning method for detecting remote protein homology. The proposed method uses a transformation that converts protein sequence into fixed-dimensional representative feature vectors. Each feature vector records the sensitivity of a protein sequence to a set of amino acids substrings generated from the protein sequences of interest. These features are then used in conjunction with support vector machines for the detection of the protein remote homology. The proposed method is tested and evaluated on two different benchmark protein datasets and it-s able to deliver improvements over most of the existing homology detection methods.

Keywords: Protein homology detection; support vectormachine; string kernel.

PARENTAL COEFFICIENTS IN AGRICULTURAL HYBRIDIZATION ANALYSIS

Rajesh Sharma, Poonam Kapoor, Harinder Singh Dhillon

Rayat and Bahara Institute of Engineering and Technology India

Abstract:

Hybridization refers to the crossing breeding of two plants. Coefficient of Parentage (COP) is used by the plant breeders to determine the genetic diversity across various varieties so as to incorporate the useful characters of the two varieties to develop a new crop variety with particular useful characters. Genetic Diversity is the prerequisite for any cultivar development program. Genetic Diversity depends upon the pedigree information of the varieties based on particular levels. Pedigree refers to the parents of a particular variety at various levels. This paper discusses the searching and analyses of different possible pairs of varieties selected on the basis of morphological characters, Climatic conditions and Nutrients so as to obtain the most optimal pair that can produce the required crossbreed variety. An algorithm was developed to determine the coefficient of parentage (COP) between the selected wheat varieties. Dummy values were used wherever actual data was not available.

Keywords: Coefficient of Parentage, Morphological characters, Pedigree, Genetic Diversity.

A PARSIMONY-BASED MODEL FOR PHYLOGENETIC TREE RECONSTRUCTION IN INSECT EVOLUTION

Dr. Ananya Krishnan,

Maulana Azad National Institute of and Technology, Bhopal, MP-462051 INDIA

Abstract:

Phylogenies ; The evolutionary histories of groups of species are one of the most widely used tools throughout the life sciences, as well as objects of research with in systematic, evolutionary biology. In every phylogenetic analysis reconstruction produces trees. These trees represent the evolutionary histories of many groups of organisms, bacteria due to horizontal gene transfer and plants due to process of hybridization. The process of gene transfer in bacteria and hybridization in plants lead to reticulate networks, therefore, the methods of constructing trees fail in constructing reticulate networks. In this paper a model has been employed to reconstruct phylogenetic network in honey bee. This network represents reticulate evolution in honey bee. The maximum parsimony approach has been used to obtain this reticulate network.

Keywords: Hybridization, HGT, Reticulate networks, Recombination, Species, Parsimony.

PRELIMINARY ASSESSMENT OF SINGLE-GENE DISRUPTIONS ON GENETIC NETWORK INFERENCE

Carl Peterson, Dr. Sabine Muller

Stowers Institute for Medical Research, 1000 E. 50th Street, Kansas City, USA,

Abstract:

This study explores the impact of single-gene disruptions on the inference of genetic networks, aiming to better understand the role of individual genes in regulating cellular functions. By systematically disrupting specific genes in model organisms, we assessed how these alterations affect the connectivity and stability of gene networks. Using computational tools for network inference, we analyzed the alterations in gene expression profiles and their influence on network topology. The results suggest that single-gene disruptions lead to significant shifts in network architecture, highlighting potential biomarkers for disease mechanisms and therapeutic targets. These findings have implications for systems biology and personalized medicine, as understanding the consequences of gene perturbations is crucial for advancing gene-based therapies.

Keywords: single-gene disruptions, genetic networks, network inference, gene expression, systems biology.

EVALUATING FEATURE SELECTION TECHNIQUES FOR CLASSIFYING DIFFUSE LARGE B-CELL LYMPHOMA

Helena Sanchez, Pedro Carvalho

Department of Biomedical Engineering, University of Porto, Portugal

Abstract:

Diffuse Large B-Cell Lymphoma (DLBCL) is a highly aggressive type of non-Hodgkin lymphoma that requires accurate and timely classification for optimal treatment. Feature selection plays a crucial role in enhancing classification models by identifying the most relevant attributes from clinical and genetic datasets. This study evaluates various feature selection techniques, including filter, wrapper, and embedded methods, to assess their effectiveness in classifying DLBCL. The performance of each technique is measured in terms of classification accuracy, precision, recall, and computational efficiency, using a dataset of DLBCL patient samples. The results demonstrate that some feature selection methods significantly improve the classification performance compared to traditional models, offering valuable insights for future research in lymphoma diagnosis and treatment. This paper also explores the potential of integrating multiple techniques to further refine classification accuracy and clinical applicability.

Keywords: Diffuse Large B-Cell Lymphoma, Feature Selection, Classification, Non-Hodgkin Lymphoma, Machine Learning

IMPACT OF GUANIDINE HYDROCHLORIDE ON PHASE SEPARATION IN PEG-SALT AQUEOUS TWO-PHASE SYSTEMS

Nitin Deshpande

Department of Chemical Engineering, Indian Institute of Technology Bombay (IIT Bombay),
Mumbai, India

Abstract:

The study investigates the impact of guanidine hydrochloride (GdHCl) on phase separation in poly(ethylene glycol) (PEG)-salt aqueous two-phase systems (ATPS). The addition of GdHCl is shown to significantly influence the phase behavior, altering the critical concentrations required for phase formation and enhancing the partitioning of biomolecules in the system. By systematically varying the concentration of GdHCl and analyzing its effect on phase separation, the research provides valuable insights into the molecular interactions governing the formation and stability of PEG-salt ATPS, with implications for applications in biomolecular separation and purification processes. The findings suggest that GdHCl can be used as a modulator to fine-tune phase behavior in complex aqueous systems.

Keywords: Guanidine hydrochloride, Phase separation, Aqueous two-phase systems, PEG-salt, Biomolecular partitioning

ANALYSIS OF CLUSTER MECHANISM OF ANTI-GREENHOUSE EFFECT USING COMPUTER TECHNOLOGY

A. Galashev

Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan.

Abstract:

The study focuses on the analysis of cluster mechanisms in combating the greenhouse effect through the application of computer technology. Utilizing advanced computational models, the research examines how clusters—groups of related technological and environmental systems—can contribute to reducing the impact of the greenhouse effect. The findings highlight the efficiency of computational simulations in identifying the most effective cluster configurations for greenhouse gas reduction. This paper emphasizes the role of computer technology in optimizing environmental protection strategies, providing insights into the dynamic interactions between different components of the climate system. The results offer practical recommendations for the integration of cluster-based solutions in climate change mitigation efforts.

Keywords: greenhouse effect, cluster mechanism, computer technology, environmental protection, climate change mitigation

APPLICATION OF ADVANCED NANOFILTERS FOR SUSTAINABLE WATER SUPPLY IN THE CASPIAN SEA BASIN

Olga Petrova, Dmitry Ivanov, Maria Sorokina

Water University of Tehran

Abstract:

In a world worried about water resources with the shadow of drought and famine looming all around, the quality of water is as important as its quantity. The source of all concerns is the constant reduction of per capita quality water for different uses. Iran With an average annual precipitation of 250 mm compared to the 800 mm world average, Iran is considered a water scarce country and the disparity in the rainfall distribution, the limitations of renewable resources and the population concentration in the margins of desert and water scarce areas have intensified the problem. The shortage of per capita renewable freshwater and its poor quality in large areas of the country, which have saline, brackish or hard water resources, and the profusion of natural and artificial pollutant have caused the deterioration of water quality. Among methods of treatment and use of these waters one can refer to the application of membrane technologies, which have come into focus in recent years due to their great advantages. This process is quite efficient in eliminating multi-capacity ions; and due to the possibilities of production at different capacities, application as treatment process in points of use, and the need for less energy in comparison to Reverse Osmosis processes, it can revolutionize the water and wastewater sector in years to come. The article studied the different capacities of water resources in the Persian Gulf and Oman Sea watershed basins, and processes the possibility of using nanofiltration process to treat brackish and non-conventional waters in these basins.

Keywords: Membrane processes, saline waters, brackish waters, hard waters, zoning water quality in the Persian Gulf and the Oman Sea Watershed area, nanofiltration.

CRITICAL ANALYSIS OF EIA REPORTS EFFECTIVENESS: A CASE STUDY FROM INDIA

Dr. Aakash Sharma, Assis. Prof. Dr. Neha Rao

University of Engineering & Technology, Pakistan.

Abstract:

The preparation of good-quality Environmental Impact Assessment (EIA) reports contribute to enhancing overall effectiveness of EIA. This component of the EIA process becomes more important in situation where public participation is weak and there is lack of expertise on the part of the competent authority. In Pakistan, EIA became mandatory for every project likely to cause adverse environmental impacts from July 1994. The competent authority also formulated guidelines for preparation and review of EIA reports in 1997. However, EIA is yet to prove as a successful decision support tool to help in environmental protection. One of the several reasons of this ineffectiveness is the generally poor quality of EIA reports. This paper critically reviews EIA reports of some randomly selected projects. Interviews of EIA consultants, project proponents and concerned government officials have also been conducted to underpin the root causes of poor quality of EIA reports. The analysis reveals several inadequacies particularly in areas relating to identification, evaluation and mitigation of key impacts and consideration of alternatives. The paper identifies some opportunities and suggests measures for improving the quality of EIA reports and hence making EIA an effective tool to help in environmental protection.

Keywords: Environmental Impact Assessment, EIA Guidelines, EIA Reports, Pakistan.

ASSESSMENT OF GROUNDWATER QUALITY AND POLLUTION IDENTIFICATION IN THE KARUN RIVER WATERSHED, IRAN

Hassan Rahimi, Fatemeh Jalali

Islamic Azad University, Iran

Abstract:

The protection of groundwater resources is the great important many semiarid and arid environments. Baghan watershed is located in the north of Kangan in the Boshehr province in Iran. The groundwater resources have a vital role in supplying agricultural, drinking, domestic and industrial water demand in Baghan watershed. For our investigation into the water quality we collected 30 samples to chemical and physical analysis. The result showed the marl and evaporation deposits that contain anhydrite and gypsum is the main source of groundwater pollution, and one part of the groundwater was polluted by oil and gas industrial. Another part of the groundwater was contaminated by urban waste water. The electrical conductivity and cations and anions increased around of towns and gas refinery. Although the negative impact of untreated domestic wastewater is relatively low but the results showed strongly the negative impact of wastewater refinery is very considerable. This negative impact increased in downstream due to shallow aquifer. Additionally, the agents that adversely affect the quality of groundwater come from a variety of sources, including geology, domestic wastewater and the Jam refinery in Baghan watershed.

Keywords: Baghan watershed, Chemical quality, Groundwater, Pollution sources.

EVALUATION OF AIR POLLUTION MITIGATION STRATEGIES

Prof. Dr. Marta Kowalczyk

University of Gdańsk, Poland

Abstract:

Environmental investments, including ecological projects, relating to the protection of atmosphere are today a need. However, investing in the environment should be based on rational management rules. This comes across a problem of selecting a method to assess substances reduced during projects. Therefore, a method allowing for the assessment of decision rationality has to be found. The purpose of this article is to present and systematise pollution reduction assessment methods and illustrate theoretical analyses with empirical data. Empirical results confirm theoretical considerations, which proved that the only method for judging pollution reduction, free of apparent disadvantages, is the Eco 99-ratio method. To make decisions on environmental projects, financing institutions should take into account a rationality rule. Therefore the Eco 99-ratio method could be applied to make decisions relating to environmental investments in the area of air protection.

Keywords: Assessment of pollution reduction, costs of environmental protection, efficiency of environmental investments.

DEVELOPMENT OF A COST-EFFECTIVE HYDROGEN PRODUCTION SYSTEM USING BIOMASS RESOURCES IN SOUTH KOREA

Yuki Matsumoto, Takeshi Ogawa, Ryoichi Nakamura

The University of Tokyo

Abstract:

It was determined that woody biomass and livestock excreta can be utilized as hydrogen resources and hydrogen produced from such sources can be used to fill fuel cell vehicles (FCVs) at hydrogen stations. It was shown that the biomass transport costs for hydrogen production may be reduced the costs for co-generation. In the Tokyo Metropolitan Area, there are only a few sites capable of producing hydrogen from woody biomass in amounts greater than 200 m³/h-the scale required for a hydrogen station to be operationally practical. However, in the case of livestock excreta, it was shown that 15% of the municipalities in this area are capable of securing sufficient biomass to be operationally practical for hydrogen production. The differences in feasibility of practical operation depend on the type of biomass.

Keywords: Biomass Resources, Hydrogen Production, Hydrogen Station, Transport Cost.

EFFECT OF MICROBIAL ACTIVATORS ON THE DECOMPOSITION OF INDUSTRIAL WASTE COMPOST

Dr. Niran Phasuk, Dr. Araya Chaiwat

Prince of Songkla University, Hat-Yai, Songkhla, Thailand,

Abstract:

In this research, an aerobic composting method is studied to reuse organic waste from rubber factory waste as soil fertilizer and to study the effect of cellulolytic microbial activator (CMA) as the activator in the rubber factory waste composting. The performance of the composting process was monitored as a function of carbon and organic matter decomposition rate, temperature and moisture content. The results indicate that the rubber factory waste is best composted with water hyacinth and sludge than composted alone. In addition, the CMA is more effective when mixed with the rubber factory waste, water hyacinth and sludge since a good fertilizer is achieved. When adding CMA into the rubber factory waste composted alone, the finished product does not achieve a standard of fertilizer, especially the C/N ratio. Finally, the finished products of composting rubber factory waste and water hyacinth and sludge (both CMA and without CMA), can be an environmental friendly alternative to solve the disposal problems of rubber factory waste. Since the C/N ratio, pH, moisture content, temperature, and nutrients of the finished products are acceptable for agriculture use.

Keywords: composting, rubber waste, C/N ratio, sludge, cellulolytic microbial activator

PALLADIUM-CATALYZED DECHLORINATION FOR WATER REMEDIATION: CATALYST INACTIVATION AND RENEWAL

Dalia Angeles-Wedler, Katrin Mackenzie, Frank-Dieter Kopinke

Department of Environmental Technology, Permoserstrasse, Germany

Abstract:

Palladium-catalyzed hydrodechlorination is a promising alternative for the treatment of environmentally relevant water bodies, such as groundwater, contaminated with chlorinated organic compounds (COCs). In the aqueous phase hydrodechlorination of COCs, Pd-based catalysts were found to have a very high catalytic activity. However, the full utilization of the catalyst's potential is impeded by the sensitivity of the catalyst to poisoning and deactivation induced by reduced sulfur compounds (e.g. sulfides). Several regenerants have been tested before to recover the performance of sulfide-fouled Pd catalyst. But these only delivered partial success with respect to re-establishment of the catalyst activity. In this study, the deactivation behaviour of Pd/Al₂O₃ in the presence of sulfide was investigated. Subsequent to total deactivation the catalyst was regenerated in the aqueous phase using potassium permanganate. Under neutral pH condition, oxidative regeneration with permanganate delivered a slow recovery of catalyst activity. However, changing the pH of the bulk solution to acidic resulted in the complete recovery of catalyst activity within a regeneration time of about half an hour. These findings suggest the superiority of permanganate as regenerant in re-activating Pd/Al₂O₃ by oxidizing Pd-bound sulfide.

Keywords: Deactivation, hydrodechlorination, Pd catalyst, regeneration.

OPTICAL PROPERTIES OF PURE AND DOPED ZINC OXIDE: FROM NANOCOATINGS TO BULK CRYSTALS

Yasmina El Gharbi, Nadia Laaroussi, Hamid Belkacem, Karim Fekir

University of Sciences and Technology, Bab- Ezzouar Algeria

Abstract:

Films of pure tin oxide SnO_2 and in presence of antimony atoms ($\text{SnO}_2\text{-Sb}$) deposited onto glass substrates have shown a sufficiently high energy gap to be transparent in the visible region, a high electrical mobility and a carrier concentration which displays a good electrical conductivity [1]. In this work, the effects of polycrystalline silicon substrate on the optical properties of pure and Sb doped tin oxide is investigated. We used the APCVD (atmospheric pressure chemical vapour deposition) technique, which is a low-cost and simple technique, under nitrogen ambient, for growing this material. A series of SnO_2 and $\text{SnO}_2\text{-Sb}$ have been deposited onto polycrystalline silicon substrates with different contents of antimony atoms at the same conditions of deposition (substrate temperature, flow oxygen, duration and nitrogen atmosphere of the reactor). The effect of the substrate in terms of morphology and nonlinear optical properties, mainly the reflectance, was studied. The reflectance intensity of the device, compared to the reflectance of tin oxide films deposited directly on glass substrate, is clearly reduced on the overall wavelength range. It is obvious that the roughness of the poly-c silicon plays an important role by improving the reflectance and hence the optical parameters. A clear shift in the minimum of the reflectance upon doping level is observed. This minimum corresponds to strong free carrier absorption, resulting in different plasma frequency. This effect is followed by an increase in the reflectance depending of the antimony doping. Applying the extended Drude theory to the combining optical and electrical obtained results these effects are discussed.

Keywords: Doping, oxide, reflectance.

METHANE AND VOLATILE ORGANIC EMISSIONS FROM OIL REFINERIES IN SAUDI ARABIA

Dr. Salma Al-Qahtani, M. Abdur Rahman, F. Javed

Kuwait Universit

Abstract:

Air pollution is a major environmental health problem, affecting developed and developing countries around the world. Increasing amounts of potentially harmful gases and particulate matter are being emitted into the atmosphere on a global scale, resulting in damage to human health and the environment. Petroleum-related air pollutants can have a wide variety of adverse environmental impacts. In the crude oil production sectors, there is a strong need for a thorough knowledge of gaseous emissions resulting from the flaring of associated gas of known composition on daily basis through combustion activities under several operating conditions. This can help in the control of gaseous emission from flares and thus in the protection of their immediate and distant surrounding against environmental degradation. The impacts of methane and non-methane hydrocarbons emissions from flaring activities at oil production facilities at Kuwait Oilfields have been assessed through a screening study using records of flaring operations taken at the gas and oil production sites, and by analyzing available meteorological and air quality data measured at stations located near anthropogenic sources. In the present study the Industrial Source Complex (ISCST3) Dispersion Model is used to calculate the ground level concentrations of methane and nonmethane hydrocarbons emitted due to flaring in all over Kuwait Oilfields. The simulation of real hourly air quality in and around oil production facilities in the State of Kuwait for the year 2006, inserting the respective source emission data into the ISCST3 software indicates that the levels of non-methane hydrocarbons from the flaring activities exceed the allowable ambient air standard set by Kuwait EPA. So, there is a strong need to address this acute problem to minimize the impact of methane and non-methane hydrocarbons released from flaring activities over the urban area of Kuwait.

Keywords: Kuwait Oilfields, ISCST3 model, flaring, Airpollution, Methane and Non-methane.



KALAY BRONZUNUN SERTLİK ve AŞINMA DAVRANIŞINA ÜRETİM YÖNTEMİNİN ETKİSİNİ İNCELENMESİ

Prof.Dr.Melik ÇETİN, Prof.Dr.Hayrettin AHLATÇI, Obaid Hamood Saif Saeed AL-MEKHLAFI

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6952-2523>, mcetin@karabuk.edu.tr, 05058580520

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6766-4974>, hahlatci@karabuk.edu.tr, 05055033634

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-3060-6399>, oabn72016@gmail.com, 05378726493

ÖZET

Bakır ve alaşımları iyi korozyon direnci, yüksel ısı ve elektrik iletkenliği, kendi kendine yağlayabilme ve iyi aşınma direnci gibi özellikleri nedeniyle yatak malzemesi olarak kullanılır. Kaymalı yatak malzemesi olarak bakır-çinko alaşımı olan pirinç ve kalay içeren bakır alaşımı olan kalay bronz genellikle kullanılır. Her iki grup bakır alaşımı kaymalı yataklarının servis şartlarında istenilen kriterlerinin sağlamaktadırlar. Kaymalı yatakların beklenen performans sağlanmasında pirinç ve bronz malzemeler mükemmel tribolojik özelliklere sahiptir. Yatak malzemesi olarak kalay bronz kullanılması durumunda darbeli yüklerde ve yüksek sıcaklıklardaki korozyona karşıda kullanılabilir. Kaymalı yataklarda düşük sürtünme katsayısı, yüksek aşınma direnci, çok iyi yükleme kapasitesi ve korozyon direnci , ayrıca düşük ısı genleşme, kolay şekil alabilme, mükemmel görünümü gibi özelliklere sahiptir. Bunun yanı sıra bu malzemelerin aşınma mekanizmaları; sürtünme çifti, karşı malzeme, arayüzeyin kuru veya yağlı olması, rutubetli veya kuru çevre şartları ve uygulanan yük gibi parametrelere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Bu çalışmada, numuneler kum kalıba ve savurma döküm yöntemiyle üretilmiştir. Üretilen numunelerin mikroyapı, sertlik, darbe dayanımı deneyleri yapılmıştır. Metal-Metal aşınma deneyleri kuru kayma şartlarında 2m/sn hızında 30, 40 ve 50N yük altında 400, 800, 1200 ve 1600m kayma mesafesinde pin-on-disk üzerinde gerçekleştirilmiştir ve ayrıca numunelerin sürtünme katsayısı da ölçülmüştür. Deneyler sonucunda; savurma dökümünün, kum kalıba döküm yöntemine göre daha ince taneli ve daha sert yapıya sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca kum kalıba döküm yöntemiyle üretilen malzemenin darbe dayanımı, savurma döküm yöntemiyle üretilen malzemeye göre daha yüksek elde edilmiştir. Aşınma deneyleri sonucunda tüm deney şartlarında genel olarak savurma döküm yöntemiyle üretilen numunenin kum kalıba döküm yöntemiyle üretilen numunedan daha az aşındığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Kalay bronz, Kum döküm, Savurma döküm, Metal-Metal Aşınma, Darbe dayanımı, Sürtünme katsayısı

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PRODUCTION METHOD ON HARDNESS AND WEAR BEHAVIOR OF TIN BRONZE

ABSTRACT

Copper and its alloys are used as bearing materials due to their properties such as good corrosion resistance, high thermal and electrical conductivity, self-lubrication and good wear resistance. Brass, a copper-zinc alloy, and tin bronze, a copper alloy containing tin, are generally used as sliding bearing materials. Both groups provide the desired criteria for sliding bearings in service conditions. Brass and bronze materials have excellent tribological properties in providing the expected performance of sliding bearings. If tin bronze is used as a bearing material, it can also be used against impact loads and corrosion at high temperatures. Plain bearings have features such as low coefficient of friction, high wear resistance, very good loading capacity and corrosion resistance, as well as low thermal expansion, easy shaping, and excellent appearance. In addition, the wear mechanisms of these materials vary depending on parameters such as friction pair, opposing material, dry or oily interface, humid or dry environmental conditions, and applied load. In this study, samples were produced by sand mold and centrifugal casting method. Microstructure, hardness and impact strength tests of the produced samples were performed. Metal-to-metal wear tests were carried out on pin-on-disc at 2m/sec speed under dry sliding conditions, 30, 40 and 50N loads and 400, 800, 1200 and 1600m sliding distances and also the friction coefficient of the samples was measured. As a result of the experiments; it was observed that centrifugal casting has a finer grained and harder structure compared to the sand mold casting method. In addition, the impact resistance of the material produced by the sand mold casting method was higher than that of the material produced by the centrifugal casting method. As a result of the wear tests, it was determined that the sample produced by the centrifugal casting method was generally less worn than the sample produced by the sand mold casting method under all experimental conditions.

Key Words: Tin bronze, Sand casting, Centrifugal casting, Metal-Metal Wear, Impact resistance, Coefficient of friction

GİRİŞ

Katı cisimler arasında temas olduğunda, aşınma sürtünmesiyle belirlenen yüzey olayları gelişir. Sürtünmeyle, enerjinin dağılmasıyla, açık veya kapalı döngüde yuvarlanan veya kayan cisimler arasındaki bağıl harekete karşı direnci kastediyoruz. Sürtünme kuvveti, temas halindeki cisimlerin sınırında yaygın olan teğetsel bir kuvvettir. Aşınma, bir cismin aktif yüzeyinin, o yüzeydeki görelî hareketin doğrudan etkisiyle, kademeli olarak kaybolan malzemesidir [1-4]. Bunlar, genel olarak, oluştukları yerde mekanik bileşenlerin verimliliğinin kaybına yol açan ve ilgili ekonomik etkileri olan olgulardır. Bu sebep, bu tür problemler üzerine çok sayıda çalışmanın geliştirilmesine yol açmıştır. Bu nedenle, mekanik parametrelerin, kayma hızının,

yükün ve temas sıcaklığının, aşınmanın ve sürtünme katsayısının etkisinin kesin olarak bilinmesi son derece önemlidir [3].

Cu alaşımları kuru kayma uygulamalarında yaygın olarak kullanılır, özellikle çelik veya dökme demir karşı yüzeye karşı. İyi kayma aşınma dirençlerinin esas olarak demir alaşımlarına karşı düşük tribolojik uyumluluklarından, uygun şekilde alaşımlama yapılmış veya ısıtıl işlem görmüşse yeterince yüksek sertliklerinden ve nispeten yüksek termal iletkenliklerinden kaynaklandığı bildirilmektedir [5,6]. Yüksek ısı iletkenlikleri, bu alaşımları şekillendirme aletleri gibi, işlem veya sürtünme ısısının yüzey bölgesinden uzaklaştırılması gereken uygulamalarda çok çekici hale getirir. Bu bağlamda, ısıtıl işlem görmüş çeliklerin çekme dayanımına çok yakın olan 1200MPa'ya kadar çekme dayanımına ulaşabilen Cu-Be alaşımları tarafından özel bir rol oynanır [5]. Ancak genel olarak, mekanik dayanım arttıkça, ısı iletkenliği azalır ve her iki özellik de önemli bir rol oynadığında bir uzlaşmaya ihtiyaç duyulur. Cu alaşımlarının kuru kayma davranışı, sünek metallerin sergilediği davranışa çok benzerdir [3], ancak bazı özelliklerin dikkate alınması gerekir. Kaymanın başlangıcında, temas eden pürüzlerdeki yüzey plastik deformasyonu, bir kayma dengesizliği etkisi tarafından desteklenir [4-7]. Bu etki yoğun transfer olgularının ortaya çıkmasına neden olur. Bu olgular Cu alaşımlarının yüzeyinde mekanik olarak karıştırılmış bir tabakanın oluşmasına neden olur ve kayan aşınma bu tür bir tabakanın hasar görmesiyle oluşurken, delaminasyonun katkısı ihmal edilebilir gibi görünmektedir [8]. Çevreyle etkileşim bir yüzey oksidasyonuna neden olursa, bir tribo-oksidatif aşınma mekanizması aşınma sürecini kontrol eder ve aşınma hafiftir [9]. Sürtünme ve aşınma her zaman birlikte çalışan makine parçalarında meydana gelir. Bu, makinelerin verimliliğini olumsuz etkiler. Günümüzde birçok endüstriyel uygulama vakum koşullarını kullanır. Bu nedenle, bu koşullar altında çalışan makine bileşenlerinin tribolojik davranışını belirlemek zorunlu hale gelmiştir. Bu makalede, endüstride yaygın olarak yatak malzemesi olarak kullanılan BRONZ ve PİRİNÇ alaşımının sürtünme ve aşınma davranışı. Kaymalı yatak malzemelerinin düşük sürtünme katsayısı, yüksek yük kapasitesi, yüksek ısı iletkenliği, uyumluluk, yüksek aşınma ve korozyon direnci gibi çeşitli özelliklere sahip olması beklenir. Bu özellikler, yatağın yorulma ve aşınma ömrünü doğrudan etkiler. Kalay bronz yatak, yağ oluklarında yağ gresi bulunan kalay bronz alaşımından yapılmıştır. Bu tip döküm bronz masif kayar yatak, çok iyi aşınma önleme performansına sahiptir. Aynı zamanda katı bronz yatak, CuSn12 katı dönüşlü bronz kayar yatak, CNC tornalı bronz kendinden yağlamalı yatak, kalay bronz alaşımlı bronz burçlar olarak da adlandırılır[10,11].

Aşınma direnci, kaymalı yataklarının sahip olması gereken en önemli özelliklerden biridir. Aşınma direncini iyileştirmek için çeşitli çalışmalar ve incelemeler yapılmıştır. Araştırmacılar, makine bileşenlerinin performansında ve ömründe gözlenen olumsuz etki nedeniyle malzemelerin sürtünme ve aşınma davranışlarını araştırmaktadır. Malzeme kaynakları ve doğa hakkındaki bu anlayış, mühendislerin en uygun malzemeleri seçmelerini ve bunları en az miktarda en yüksek verimlilikle kullanmalarını sağlarken, bunların çıkarılması, rafine edilmesi ve üretilmesi sırasında kirlilik yaratmaz. Geçtiğimiz birkaç yıl içerisinde, ahşap, demir ve deri yataklama malzemesi olarak kullanılmıştır. Daha sonra pirinç, bronz ve beyaz metal de bazı uygulamalar bulmuştur. Günümüzde, bu yataklama malzemelerine ek olarak, yataklama

malzemesi olarak alüminyum ve çinko bazlı malzemeler kullanılmaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte, sürekli yağlamanın mümkün olmadığı yerlerde kendi kendini yağlayan sinterlenmiş yataklar ve plastik malzemeler kullanılmaktadır. Bu nedenle, yataklama malzemesinin uygulama alanına bağlı olarak seçilmesi esastır. Aşınma direnci, yataklama yataklarının sahip olması gereken en önemli özelliklerden biridir. Bakır bazlı malzemeler, yüksek termal ve elektriksel iletkenliğe, kendi kendini yağlama özelliğine, iyi korozyon ve aşınma direncine sahip oldukları için yataklama malzemesi olarak yaygın olarak kullanılmaktadır [2,3,5,12]. Bakır bazlı malzemelerde kalayın aşınma üzerindeki etkisi önemlidir. Bakır bazlı kalay bronzları, yüksek aşınma direncine sahip olmak için yataklama malzemesi olarak kullanılır [4]. Bu malzemelerin sürtünme ve aşınma özellikleri, kalay eklenerek iyileştirilebilir [5]. Korozyon koşulları, yüksek sıcaklıklar ve yüksek yükler altında en uygun yatak malzemesi kalay bronzudur (%90 Cu ve %10 Sn). Kurşun ve kalay esaslı beyaz metal alaşımları, sürtünme önleyici özelliklerinden dolayı yatak malzemesi olarak kullanılır. Bu alaşımlar döküm ve püskürtme biriktirme yöntemi ile üretilir. Bu döküm alaşımları metalik faz içerir. Babbitt yataklı metal alaşımının püskürtme ile şekillendirilmesi sırasındaki işlem değişkenleri, püskürtme birikintilerinin mikro yapısını ve gözenekliliğini büyük ölçüde etkiler. Püskürtme ile şekillendirilmiş alaşımın aşınma oranı, döküm halindeki alaşımdan daha düşüktür. Püskürtme ile şekillendirilmiş alaşımın aşınma özellikleri, metalik fazların azalmasına ve ötektik fazların mikro yapısındaki değişikliğe atfedilir [13]. SnPbCuSb (beyaz metal) alaşımları, sıkışmama ve iyi aşınma direnci nedeniyle yatak malzemesi olarak önemlidir [7,14].

Aşınma ve aşınma mekanizmaları, kayan yataklarında birçok faktöre bağlıdır. Bu faktörler ve etkileri bir tribolojik sistemde incelenebilir. Bu faktörler arasında taban sürtünme elemanı, zıt sürtünme elemanı, ara madde, ekoloji, yükleme ve hareket bulunur [8,12]. Bu aşınma mekanizmalarından yapışma aşınması, yük ve hareketle ilgili basınç ve hızdan etkilenir. Bu p.v. değeri (yük kapasitesi) aşınma analizi için önemlidir. Yataklar p.v. değerlerine uygun şekilde kullanılırsa, aşınma miktarı azaltılabilir [5,9,12]. Mil yatağı malzemelerinin düşük sürtünme katsayısı, yüksek yük kapasitesi, yüksek ısı iletkenliği, uyumluluk, yüksek aşınma ve korozyon direnci gibi çeşitli özelliklere sahip olması beklenir. Bu özellikler yorulma ve aşınma ömrünü doğrudan etkiler [14–17]. Aşınma ve aşınma mekanizmaları, yatak yataklarında birçok faktöre bağlıdır. Bu faktörler ve etkileri bir tribolojik sistemde incelenebilir. Bu faktörler arasında taban sürtünme elemanı, zıt sürtünme elemanı, ara madde, ekoloji, yükleme ve hareket bulunur [13]. Bu aşınma mekanizmalarından yapışma aşınması, yük ve hareketle ilgili basınç ve hızdan etkilenir. Bu p.v. değeri (yük kapasitesi), aşınma analizi için önemlidir. Yataklar p.v. değerlerinde uygun şekilde kullanılırsa, aşınma miktarı azaltılabilir [18].

Bakır ve bakır alaşımları, iyi korozyon direnci, aşınma direnci, sürtünme önleyici özelliği, mükemmel termal ve elektriksel iletkenliği nedeniyle yatak, burç, kovan gibi birçok alanda yaygın olarak kullanılmıştır [1,2,4–9]. Şu anda kullanılan rulman alaşımlarının çoğu, gerekli sürtünme önleyici özelliği sağlayan kurşun gibi yumuşak fazlar içerir [10–14]. Kuru kayma koşullarında, rulman malzemesinde yumuşak fazların bulunması, yağlama filmi elde etmek için gereklidir. Özellikle, Cu-6wt%Sn-6wt%Zn-3 wt%Pb (bronz663 olarak gösterilir) yaygın

olarak, çelik şaftlarla iyi uyumluluk ve yabancı parçacıkları gömme yeteneği gibi mükemmel özellikleri nedeniyle deniz, makine ve otomotiv endüstrilerinde orta hız ve yükte rulman kumu ve manşon olarak kullanılır [11,15–17]. Bronz663 genellikle yağ ve gres yağlama koşullarında kullanılır, ancak yağlama arızası meydana geldiğinde, bileşenlerin çalışması sırasında deniz suyuna, suya veya kuru kaplama koşullarına maruz kalabilir, bu nedenle bronz663'ün deniz suyu, damıtılmış su ve kuru kayma koşullarındaki tribolojik özelliklerinin araştırılması çok anlamlıdır. Bazı araştırmacılar, çevreye zararlı olduğu için bronz matristeki kurşunun yerini alabilecek bir maddeyi araştırmışlardır. Zeng ve diğerleri, bronz matristeki kurşunun yerini kalay ve karbon fiberin alabileceğini bildirmiştir [11]. Kestursatyetal, grafitli yeni bir kurşunsuz bakır matris kompozitinin iyi tribolojik özelliklere sahip olduğunu bildirmiştir [13]. Bu malzemelerin uygulanması, yüksek maliyetleri ve karmaşık teknik sorunları nedeniyle sınırlıydı. Bu nedenle, kurşunlu bronz, düşük maliyeti, iyi aşınma direnci ve ısıl iletkenliğinin yanı sıra metallerle kombinasyonunun iyi performansı nedeniyle birçok endüstride hala vazgeçilmezdir.

Bu çalışmada temel amaç kum ve savurma döküm gibi iki farklı yöntemle kalay bronz yatak malzemesi üretmek ve kuru kayma koşullarında, çeşitli uygulanan yüklerde ve kayma hızlarında tribolojik özelliklerinin, mikroyapı ve darbe dayanımını araştırılmasıdır.

DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Çalışmada kullanılacak numuneler Görsel1’ de verilen savurma ve kum kalıba döküm yöntemleri ile üretilen silindir yataklarından kesilmiş ve tornalanmıştır. Çekme ve çentik deneyleri için savurma ve kum kalıp döküm yöntemiyle üretilen silindir yataklarından en az 3’ er adet, sertlik ve mikro yapılar için 1’ er adet olarak numuneler hazırlanmıştır.



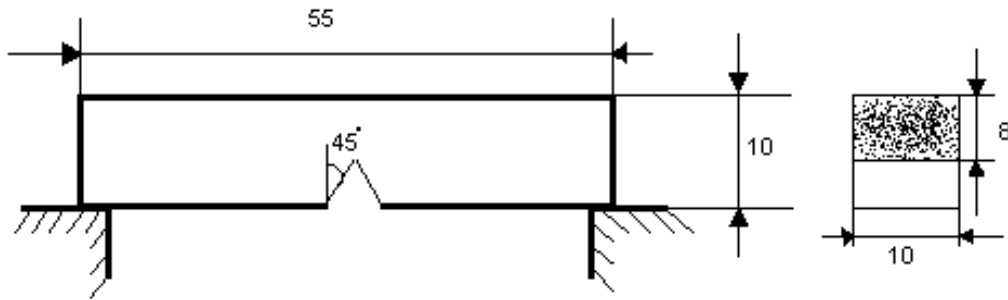
Görsel 1. Dökülmüş deney numuneleri

Malzeme analizi için standart boyutlarda spektro analiz numunesi hazırlanmış ve Ankara Sincan Organize Sanayisi' nde bulunan KOSGEB'de numunelerin analizi yapılmıştır. Elde edilen kimyasal analiz sonuçları Çizelge 1' de verilmiştir. Mikro yapı numunesi için kesilen numuneler standart ölçülerde hazırlanmıştır. Hazırlanan numuneler su altında sırayla 200, 400, 600, 800, 1000 ve 1200 numaralı su zımparaları ile zımparalandı. Zımparalama işlemi tamamlanan numuneler parlatma cihazında alümina kullanılarak parlatılmıştır. Bu işlemlerden sonra dağlama için 19 ml saf su + 6 ml HNO₃ kullanılarak mikro yapı için hazırlanmıştır. Tekrar parlatıldıktan sonra sertlik ölçme işlemine hazır hale gelmiştir.

Çizelge 1 Kimyasal analiz sonuçları

<u>Element</u>	<u>%</u>	<u>Element</u>	<u>%</u>	<u>Element</u>	<u>%</u>
Kalay (Sn)	8,23000	Kurşun (Pb)	4,06000	Çinko (Zn)	2,66000
Fosfor (P)	0,03370	Mangan (Mn)	0,00207	Demir (Fe)	0,45900
Nikel (Ni)	0,23600	Silisyum (Si)	Eser miktarda	Alüminyum (Al)	0,00128
Bizmut (Bi)	0,00074	Kükürt (S)	0,04940	Antimon (Sb)	0,05830
Bakır (Cu)	Kalan miktar				

Sertlik ölçümü için numuneler SHIMADZU cihazında Brinel sertlik yöntemiyle ölçümler yapılmıştır. Her bir deney şartı için en az 5 ölçüm yapılmıştır ve alınmıştır. Çentik darbe deneyi için kesilen numuneler Görsel 2' deki frezeleme işlemlerine tabi tutulmuştur. Bu numuneler çentik darbe deneyi standart ölçülerine göre hazırlanmıştır. Elde edilen sonuçlar bölüm altında darbe çentik deneyi sonuçlarında verilmiştir.



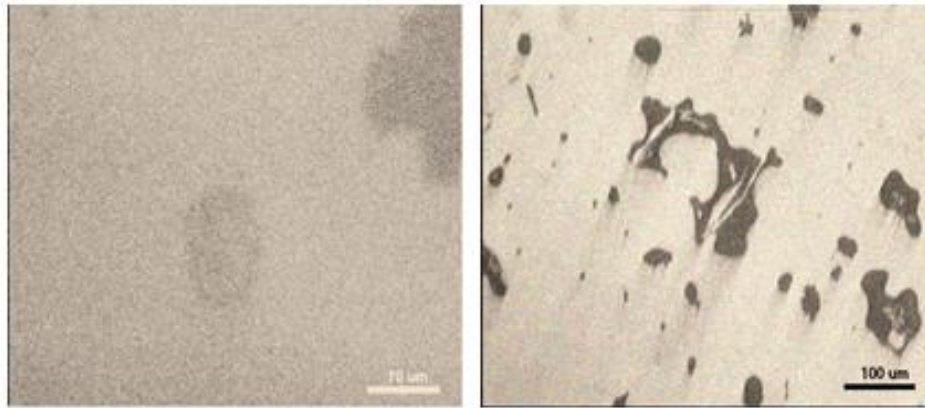
Görsel 2. Çentik darbe deneyi numune boyutları

Savurma ve kum döküm yöntemiyle üretilen 100 mm çapında ve 500 mm uzunluğundaki silindirlerden kesilen çubuklar tornalanarak ASTM 699 standartlarına uygun olarak 6,22 mm çapında ve 100 mm uzunluğunda silindir bronz numuneler hazırlanmıştır. CuSn7ZnPb numunemizin aşınma testleri disk pin-on-disk aşınma cihazında, kuru ortamda, normal atmosfer koşullarında 0,2 m/s kayma hızında 30, 40 ve 50 N yük altında 400, 800, 1200 ve 1600

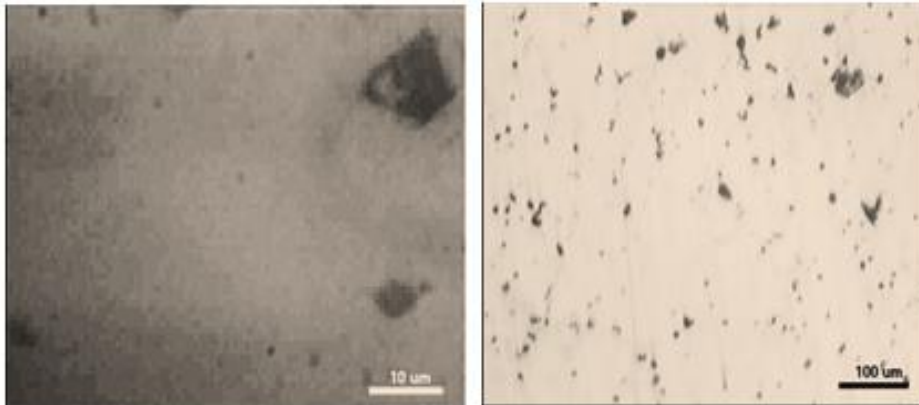
m kayma mesafesinde gerçekleşmiştir. Karşılık diski olarak aşındırıcı soğuk iş takım çeliği ve 60 HRC sertliğinde üretilmiş disk kullanılmıştır. Disklerin çapı 84 mm ve iç çapı 42 mm' dir. Et kalınlığı 42 mm dir. Diskin yüzeyi deney öncesinde 0,5 μm taşlanmıştır. Aşınma deneylerinde önce 600 grit SiC zımpara üzerinde test numunelerinin yüzeyleri zımparalatılarak numune yüzeyi ile paralel hale getirilmiştir, daha sonra 0,1 mg hassasiyetindeki elektronik terazide tartılmıştır. Yapılan her aşındırma işleminden sonra numuneler tekrar tartılmıştır. Aradaki fark aşınma kaybı olarak hesaplanmıştır.

DENEYSEL SONUÇLAR

Görsel 3 ve Görsel 4' de görüldüğü gibi verilmiştir. Görsel 3'den görüldüğü gibi kum kalıba döküm yöntemi ile üretilen numunelerin mikro yapısının daha iri taneli olduğu görülmektedir. Görsel 4'den savurma döküm yöntemiyle üretilen numunenin mikroyapısının kum dökümü ile üretilen numuneye göre daha ince taneli olduğu görülmektedir. Mikro yapılar arasındaki farkın katılma hızından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Görsel 3. Kum kalıp döküm yöntemiyle alınan numunenin mikro yapısı



Görsel 4. Savurma döküm yöntemiyle alınan numunenin yapısı

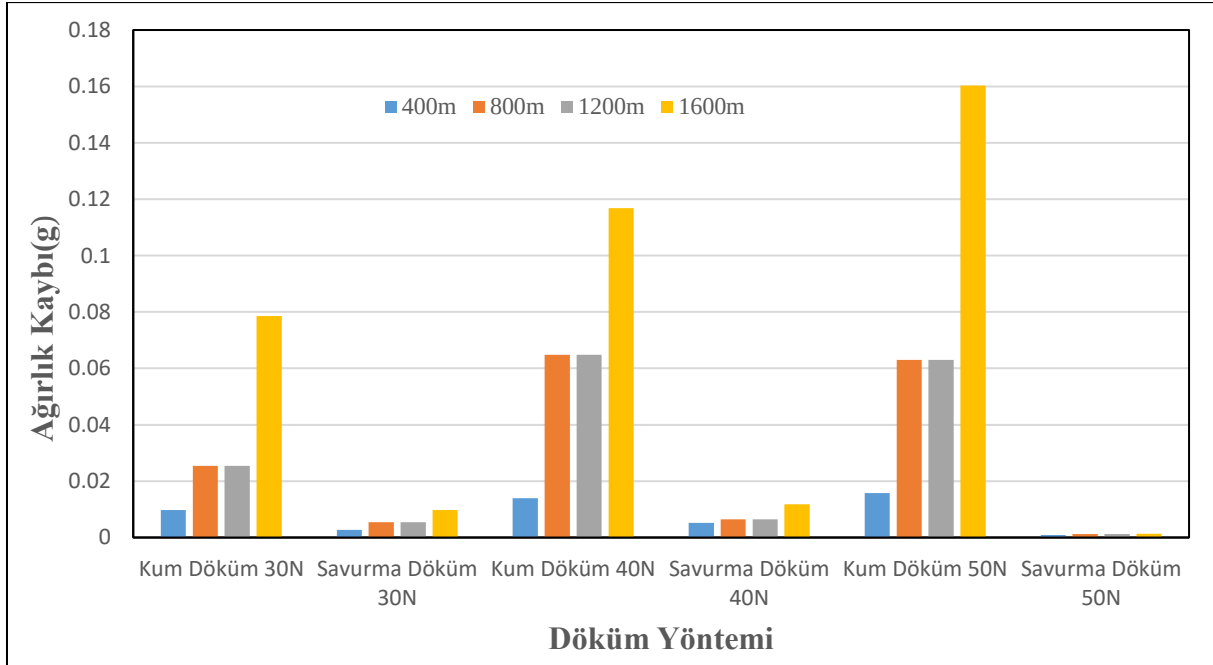
Sertlik deneyi sonucu elde edilen değerlerden kum kalıba döküm yöntemi ile üretilen numunelerin sertlik ortalaması 109,44 HB' dir. Savurma döküm yöntemiyle üretilen numunelerin ortalaması 223,4 HB' dir. Kum kalıba döküm ve savurma döküm yöntemleriyle

üretilen numunelerin çentik darbe deneyi sonuçları Çizelge 2’ de verilmiştir. Bu sonuçlara göre kum dökümün değerleri yüksek çıkmıştır. Kum döküme yapılan çalışmalarda tokluğun yüksek olduğu kırılmalığınca düşük olduğu tespit edilmiştir. Kum ve savurma numunelerinin aşınma deney sonuçları Görsel 5’de verilmiştir.

Çizelge 2. Çentik darbe deneyi numune sonuçları

Deney Numuneleri	Numune 1	Numune 2	Numune 3	Numune 4	Ortalama
Savurma Döküm	7 joule	7,5 joule	7,5 joule	6,5 joule	7,125 joule
Kum Döküm	7,5 joule	7,5 joule	7,5 joule	8,5 joule	7,75 joule

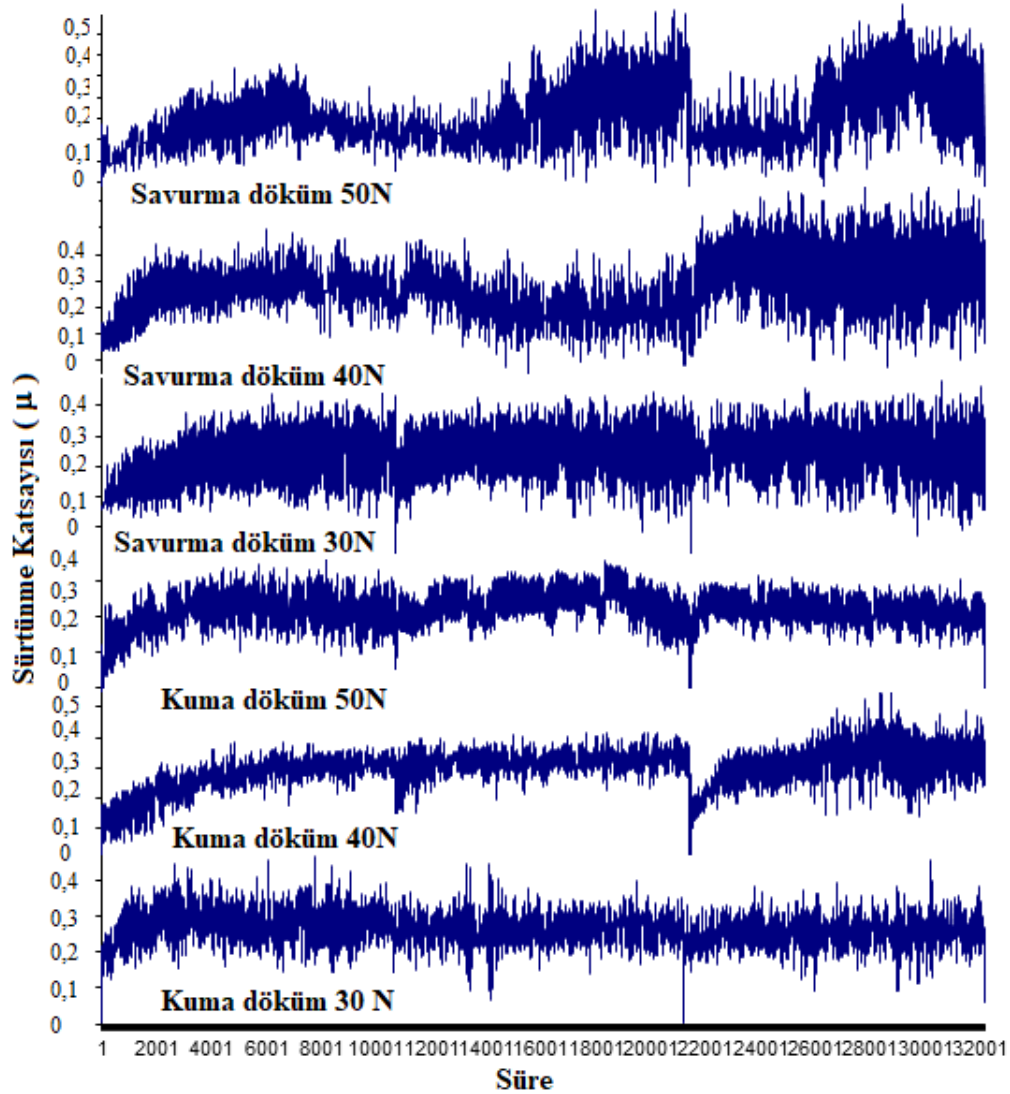
Görsel 5’den savurma ve kum kalıba döküm yöntemiyle üretilen numuneler sırasıyla 30, 40 ve 50N yük altında 2 m/s sabit hızla 400, 800, 1200 ve 1600 m mesafelerinde genel değerlendirme yapıldığında kayma mesafesi arttıkça aşınma kaybı da artmaktadır. Sonuç olarak yapılan deneyde numunelerden alınan darbe dayanımı verilere göre malzemenin darbe dayanımı ve kayma mesafesi arttıkça aşınma kaybı miktarında artış görülmüştür. Uygulana tüm yüklerde kum dökümle üretilen numuneler savurma dökümle üretilen numunelerden daha fazla aşınma kaybına uğramıştır. En fazla aşınma kaybı 50N yük altında kum döküm yöntemiyle üretilen numunelerde tespit edilirken, 50N yük altında ve tüm kayma mesafelerinde savurma dökümle üretilen numunelerin en az aşındığı tespit edilmiştir.



Görsel 5. Kum ve savurma numunelerinin deney sonucu oluşan ağırlık kayıpları

Aşınma deneyi neticesinde uygulanan yüke göre elde edilen sürtünme kat sayısı ile mesafe arasındaki ilişki Görsel 6’da gösterilmiştir. Görsel 6’dan görüldüğü gibi savurma döküm ile

Üretilen ve 30N ve 40 N ve 50N yük uygulanan numunelerin sürtünme katsayısı 0.3-0.4 arasında değişirken, kum döküm yöntemiyle üretilen numunelerin sürtünme katsayıları 0.2-0.3 arasında değişmektedir. Sürtünme katsayılarındaki inişli çıkışlı eğilim numune yüzeylerinin pürüzlülüğüyle ilişkilidir. Ayrıca kayma mesafesi ve uygulanan yüke göre sürtünme katsayılarındaki inişli çıkışlı eğilim daha az veya daha fazla değişkenlik gösterebilmekte. Kayma mesafesi ve yüksek yüklerde aşınma çiftleri arasında ısınmaya bağlı olarak pürüzlerin/yüzey çıkıntılarının kaybolması yüzeylerin kendi kendine yağlama durumlarına göre sürtünme katsayılarına azalma veya yükselme görülebilmektedir.



Görsel 6. Savurma döküm ve kum döküm ile üretilen numuneler farklı yükler yük altında oluşan sürtünme katsayısının değişimi

SONUÇLAR

Bronz alaşımlarının savurma ve kum kalıba döküm yöntemleri ile üretilmesi sonucunda elde edilen sonuçlar ve öneriler şu şekilde verilebilir.

a) Yapılan mikro incelemesinde kum dökümle üretilen numune savurma dökümle üretilen numuneye göre göre daha büyük taneli ve daha yumuşak bir yapıya sahip olduğu görülmüştür.

b) Deney sonuçlarına göre kum kalıbın tokluğu yüksek, kırılabilirliği düşüktür. Savurma dökümün ise tokluğu düşük kırılabilirliği yüksektir.

c) Sertlik deneyi sonucu elde edilen değerlerden kum kalıba döküm yöntemi ile üretilen numunenin sertliği 109,44 HB iken savurma döküm yöntemiyle üretilen numunelerin ortalaması 223,4 HB' dir.

d)Tüm yüklerde numunelerin hacimsel aşınma kayıpları kayma mesafesi arttıkça artmıştır. Kum dökümle üretilen 50N yük uygulanan numune en yüksek hacimsel kayıp elde edilmiştir.

KAYNAKÇA

- [1] Davim,J.P., An experimental study of the tribological behaviour of the brass/steel pair, Journal of Materials Processing Technology, 100(1-3), 273-277, DOI:10.1016/S0924-0136(99)00491-4, 2000.
- [2] Prasad P., Dry sliding wear response of some bearing alloys as influenced by the nature of microconstituents and sliding conditions, Metallurgical and Materials Transactions A , Volume 28, pages 809-815, DOI:10.1007/s11661-997-0067-9, 1997.
- [3] Ian Hutching, Handbook on tribology friction and wear of engineering material, 2nd Edition, published by Elsevier ltd, pp 1-3, 2017
- [4] Ünlü, B., Pınar,A., Effect on surface roughness and wear of cusn10 bearings at different loading, velocity and conditions, Materials Science, Engineering, 2011
- [5] Wang,Y,Zhang,L., Xiao,J., Chen,W., Feng,C.,Gan,X., Zhou,K., The tribo-corrosion behavior of Cu-9 wt% Ni-6 wt% Sn alloy, Tribology International Volume 94, 260-268, 2016.
- [6] A.S.M., Properties and Selection: Non-Ferrous Alloys and Pure Metals, Metals Handbook, 10th ed., vol. 2. ASM, Material Park, Ohio,USA, 1992, pp. 403-423.
- [7] Cui, G.J., Bi, Q.L., Zhu, S.Y., Yang, J. Liu, W.M., Tribological behavior of Cu-6Sn-6Zn-3Pb under sea water, distilled water and dry-sliding conditions, Tribol Tribology International, 55, 126-134, 2012.
- [8] Emge, A., Karthikeyan , S. , Kim, H., Rigney, D., The effect of sliding velocity on the tribological behavior of copper, Wear, 263,614-618,2007.
- [9] Straffelini, G., Maines, L., Pellizzari, M., Scardi P., Dry sliding wear of Cu-Be alloys Wear, 259, 506-511, 2005.
- [10] Sadykov F.A., Barykin, N.P., Aslanyan I.R., Wear of copper and its alloys with submicrocrystalline structure Wear, 225-229 (Part1), 649-655,1999.
- [11] Rao, G. S. , Prasad V. , Kumar, M.S., Friction and wear analysis of brass and EN-8 materials, AIP Conf. Proc., DOI:10.1063/5.0072741, 2021.
- [12] Baskar S., Sriram, G., Tribological behavior of journal bearing material under different lubricants, Tribology in Industry, vol. 36, no. 2, pp. 127-133, 2014.
- [13] Ian Hutching, Handbook on tribology friction and wear of engineering material, 2nd Edition, published by Elsevier ltd, pp 1-3, 2017

- [14] Chowdhury, M.A., Nuruzzaman, D.M., Mia, A.H., Rahaman, M.L., Friction coefficient of different material pairs under different normal loads and sliding velocities, *Tribology in Industry*, 34(1) 18–23, 2012.
- [15] Sachin P. P., Tausif M. S., Navneet K. P., A ., Review on dry sliding wear analysis on brass using taguchi technique”, *International Journal of Computational Engineering Research*, *International Journal of Computational Engineering Research*, 4(1),19-23. 2014.
- [16] Panagopoulos, C.N., Lubricated wear behavior of leaded ($\alpha+\beta$) brass, *Tribology International* 50, 1–5, <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2011.12.016>, 2012.
- [17] Mindivan,H., Çimenoglu, H., Kayali,E.S., Microstructures and wear properties of brass synchroniser rings, *Wear* 254, 532–537, [https://doi.org/10.1016/S0043-1648\(03\)00023-1](https://doi.org/10.1016/S0043-1648(03)00023-1), 2003.
- [18] Lapo, F. M., Krishnan,N., Cao,J., Horacio D. E., Study of the size effects and friction conditions in microextrusion - Part II: Size effect in dynamic friction for brass-steel pairs, *J. Manuf. Sci. Eng.*, 129(4): 677-689, <https://doi.org/10.1115/1.2738131>, 2007.
- [19] Mastan, V., Kumar, V. R. K., Kumar, C., Study of friction and wear on journal bearings, *International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES)*, 1(4), 63-70,2012.
- [20] Cakır, E., Tunay,R., Tribological properties of the journal bearings used in tamping unit of railways tamping machines, *Tehnički vjesnik* 28(3), 873-879, <https://doi.org/10.17559/TV-20200412154427>, 2021.
- [21] Prasad,B.K., Patwardhan, A.,K., Yegneswaran,A.H., Dry sliding wear characteristics of some zinc-aluminium alloys: a comparative study with a conventional bearing bronze at a slow speed,Elsevier BV; Linguagem: Inglês, 199(1), [https://doi.org/10.1016/0043-1648\(96\)07231-6](https://doi.org/10.1016/0043-1648(96)07231-6)1996, 1996.
- [22] Prasad,B.K., Patwardhan, A.,K., Yegneswaran,A.H., Microstructural features controlling the dry sliding wear response of some bearing alloys, *International Journal of Materials Research*, 88(10),774-780. <https://doi.org/10.3139/ijmr-1997-0146>, 1997.

KARIŞTIRMA DÖKÜM YÖNTEMİYLE NANO BOYUT TAKVİYELİ METAL MATRİSLİ HİBRİT KOMPOZİT ÜRETİMİ

Hiba Waleed Hamid HAMID, Melik ÇETİN, Hayrettin AHLATÇI, Obaid Hamood Saif Saeed Al-MEKHLAFI

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

hibawaleed73@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-7632-3756>,

mcetin@karabuk.edu.tr, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6952-2523>,

hahlatci@karabuk.edu.tr, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6766-4974>,

oabn72016@gmail.com, ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-3060-6399>,

ÖZET

Alüminyum ve alaşımları, özel mekanik özellikleri ve yüksek korozyon direnci, hafifliği sayesinde yapıların kütlesini azaltarak uçaklar, motorlu araçlar, demiryolu taşıtları, enerji, inşaat, sağlık, gıda ve kimya endüstrilerinde çeşitli yapısal çözümlerde kullanılmaktadır. Alüminyum (Al) matrisinin sertliğini ve aşınma direncini iyileştirmek için sert seramik parçacıklarla güçlendirildiği metal matris kompozit (MMC) teknolojisi yaygın kabul görmektedir. Al-matris kompozitleri (AMC'ler), yüksek özgül mukavemetleri ve özgül sertlikleri, daha yüksek sertlik ve aşınma dirençleri ve iyi yüksek sıcaklık dirençleri nedeniyle otomobil, havacılık ve yapısal uygulamalarda kullanılmaktadır. AA5754 alaşımı yüksek süneklik ve dayanıklılıkları, mükemmel korozyon direncinin yanında, yüksek sıcaklık, yüksek nem ve yüksek tuzlu deniz atmosferik ortamında korozyon arızasına karşı hassastır. AA5754'ün mikro yapısı, ikinci faz parçacıklarının dağılımı ve tane boyutunu içerir, aşınma direncinin belirlenmesinde önemli bir rol oynar. Yüksek dayanımlı alüminyum esaslı kompozit malzeme üretiminde düşük yoğunlukları, yüksek ergime sıcaklıkları, üstün mukavemet özellikleri ve yüksek elastiklik modülüne sahip olmaları nedeniyle takviye malzemesi olarak çoğunlukla B4C ve SiC seramik tozları tercih edilmektedir. Ancak, SiC'in ıslatma problemleri sebebiyle Al içerisine karıştırılması oldukça güç olmaktadır. Bu çalışmada, öncelikle farklı oranlarda nano boyutlu GNP ve B4C içeren takviye elamanı üretimi yapılmış, üretilen nano boyutlu GNP ve B4C takviye elemanlarını indüksiyon ocağında eritmiş, sıvı hale getirilen AA5754 matris içerisine farklı oranlarda GNP/B4C ilavesi yapılmış ve karıştırma döküm yöntemi kullanılarak farklı takviye ile oranlarına sahip AA5754/GNP, AA5754/B4C ve AA5754/GNP+B4C alüminyum hibrit kompozitler üretilmiştir. Üretilen kompozit malzemelerin karakterizasyonu için ışık mikroskobu, sertlik ve porozite tespiti için yoğunluk ölçümleri yapılmıştır. Yapılan test ve analizler sonucunda takviye ile matris arasında hem mekanik hem de kimyasal bağ olduğu görülmüş ve en yüksek sertlik AA5754/1GNP+15B4C ilaveli hibrit kompozit numunede tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler : AA5754, GNP, B4C, Hibrit Kompozit, Karıştırma Döküm

PRODUCTION OF NANO-SIZE REINFORCED AL 5754 MATRIX HYBRID COMPOSITE BY STIR CASTING METHOD

ABSTRACT

Aluminum and its alloys are used in various structural solutions in aircraft, motor vehicles, railway vehicles, energy, construction, health, food and chemical industries by reducing the mass of structures thanks to their special mechanical properties, high corrosion resistance and lightness. Metal matrix composite (MMC) technology, in which the aluminum (Al) matrix is reinforced with hard ceramic particles to improve its hardness and wear resistance, is gaining widespread acceptance. Al-matrix composites (AMCs) are used in automobile, aerospace and structural applications due to their high specific strength and specific stiffness, higher hardness and wear resistance, and good high temperature resistance. AA5754 alloy has high ductility and strength, excellent corrosion resistance, but is susceptible to corrosion failure in high temperature, high humidity and high salt marine atmospheric environments. The microstructure of AA5754, including the distribution and grain size of second phase particles, plays an important role in determining its wear resistance. In the production of high strength aluminum-based composite materials, B4C and SiC ceramic powders are mostly preferred as reinforcement materials due to their low density, high melting temperature, superior strength properties and high modulus of elasticity. However, mixing SiC into Al is quite difficult due to wetting problems. In this study, firstly, reinforcement elements containing nano-sized GNP and B4C in different ratios were produced, the produced nano-sized GNP and B4C reinforcement elements were melted in an induction furnace, different ratios of GNP/B4C were added into the liquid AA5754 matrix, and AA5754/BNP, AA5754/B4C and AA5754/BNP+B4C aluminum hybrid composites with different reinforcement ratios were produced by using the mixing casting method. Light microscopy was used for the characterization of the produced composite materials, and density measurements were used for hardness and porosity determination. As a result of the tests and analyzes, it was seen that both mechanical and chemical bonds were formed between the reinforcement and the matrix, and the highest hardness was determined in the hybrid composite sample with AA5754/1BNP+15B4C addition.

Keywords : AA5754, GNP, B4C, Hybrid Composite., Stir Casting

GİRİŞ

Yüksek performanslı ve düşük maliyetli malzemelere olan talep, bilim ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte giderek daha acil hale geldi. Araştırmacılar, performanslarını iyileştirmek için alüminyum alaşımlarının sıcak deformasyonunda, ısıtılmasında ve diğer yönlerinde ayarlamalar yapmış olsalar da, önemli bir ilerleme kaydetmediler. Bu zorluğun üstesinden gelmek için, araştırmacılar dikkatlerini yüksek elastiklik modülü ve yüksek boyutsal kararlılık sunan alüminyum matris kompozitlerine (AMC'ler) çevirdiler. Sonuç olarak, AMC'ler havacılık, deniz araçları, biyomedikal, elektronik cihazlar, paketlenme ve ulaşımda yaygın olarak

kullanılmaktadır [1-4]. Ancak, korozyon direncinin eksikliği AMC'lerin uygulamasını sınırlamıştır. Araştırmalar esas olarak AMC'lerin mikro yapısı ve mekanik özelliklerine odaklanmış olsa da, korozyon performansları hakkında sınırlı araştırma yapılmıştır. Toz metalurjisi işlemiyle üretilen AMC'ler, çeşitli takviye malzemeleri ve matris türleri sunar ve takviyelerin içeriği keyfi olarak ayarlanabilir veya derz takviyesi için çeşitli takviyeler seçilebilir. Ancak bu kompozitler boyut olarak sınırlıdır, matris ve takviye arasında zayıf arayüz bağlantısına sahiptir ve yüksek düzeyde gözenekliliğe neden olur [5,6]. Bu nedenle, sıcak ekstrüzyon, haddeleme ve sıcak dövme gibi ikincil şekillendirme işlemlerine [7] sıklıkla ihtiyaç duyulur. Bu işlemler arasında, sıcak haddeleme işlemi tercih edilir, Çünkü kompozitin mikro yapısındaki gözenekleri ve tane boyutunu azaltır, böylece kompozitin yoğunluklarını ve mekanik özelliklerini iyileştirir [8,9]. Ancak haddeleme işlemi sırasında aşırı deformasyon, kompozit içerisinde işleme gerilimleri yaratarak kompozitin genel yapısına zarar verebilir ve çatlaklar oluşturabilir. Ayrıca alüminyum alaşım yüzeyinde oluşan Al_2O_3 kolayca hasar görerek karmaşık ortamlarda kullanıldığında matrisin ciddi şekilde korozyona uğramasına neden olur. Korozyon [12] alaşımın esnekliğini ve mukavemetini ciddi şekilde azaltabilir, bu da performansın azalmasına, ömrün kısalmasına ve güvenlik risklerine yol açabilir [10,11]. Bu nedenle malzemelerin korozyon direncini artırmak bilimsel açıdan büyük önem taşımaktadır [13-16].

Bu çalışmada, sıvı AA5754 alüminyum içerisine karıştırma döküm yöntemi kullanılarak önceden hazırlanan nano boyutlu GNP/ BC4 tozları farklı oranlarda ilave edilerek hibrit GNP/ BC4 /2024Al hibrit Al kompozitler üretilmiştir. Üretilen nano kompozitlerin mikroyapı, sertlik ölçümleri yapılmıştır.

DENEYSEL ÇALIŞMA

Bu çalışmada, %1 oranında Gd-Nd elementi içeren AA 5754 Al-Mg alaşım matrisi kullanılarak Al+%0.5 GNP, Al+%0.5 GNP+%15 B4C, Al+%1 GNP+%15 B4C, Al+%15 B4C kompozitler eriyik bazlı indüksiyon ocağında karıştırma döküm yöntemiyle üretilmiştir. İncelenen kompozitlerin özellikleri metalografik işlemler ve mikroyapısal karakterizasyonu (OM), yapı sertlik testi incelenmiştir. Bu çalışmada, Çizelge 1'de kimyasal bileşimi verilen AA5754 Al-Mg alaşım matrisi kullanılarak AZ71+%0.5 GNP, AZ71+%0.5 GNP+%15 B4C, AZ71+%1 GNP+%15 B4C, AZ71+%15 B4C kompozitlerin üretimi için kullanılan takviyelerin (GNP ve B4C) başlangıç miktarları Çizelge 2'de verilmiştir. Engin Çevik ve arkadaşları [17] ve yalnızca %1 GNP takviyesi ilave edilmiş kompozitin özelliklerinde kötüleşme rapor ettiğinden dolayı bu güncel çalışmada % 1GNP takviyeli kompozit yalnız başına takviye elemanı olarak incelenmemiştir.

Çizelge1. Al 5754 malzemenin kimyasal kompozisyonu

Malzeme	Mg	Mn	Si	Cr	Fe	Al
Al 5754	3.650	0.526	0.349	0.112	0.348	Kalan

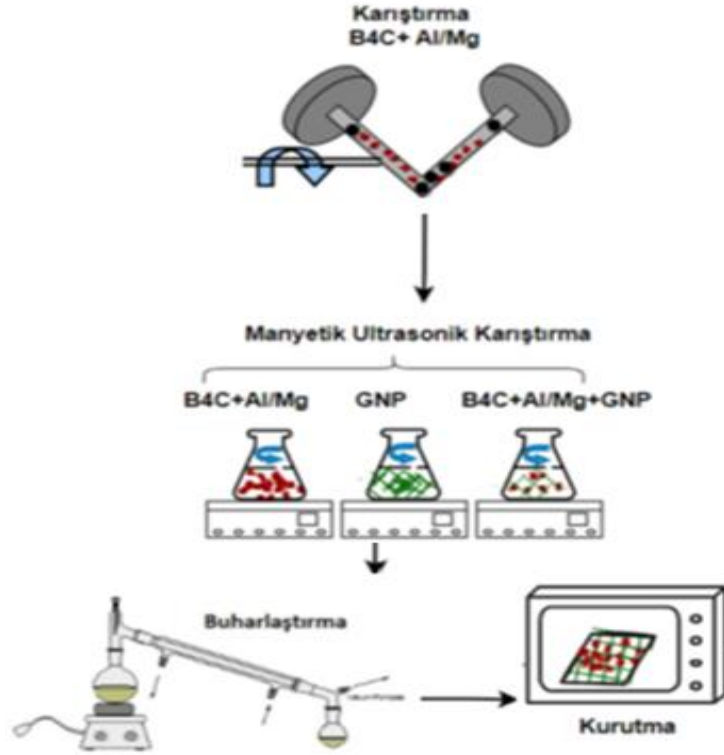
Çizelge 2. AA5754 Al-Mg yeni alaşımların içeriğinin gram cinsinden miktarı

Alaşım	GNP (gr)	B4C (gr)	Al tozu (gr)	AA5754 (gr)
Al+%0,5GNP	5	0	10	985
Al+%0.5 GNP+%15 B4C	5	150	10	835
Al+%1 GNP+%15 B4C	10	150	10	830
Al+%15 B4C	0	150	10	840

Nanopartiküllerin homojen dağılması ve karışım içerisindeki partiküllerin yüzeyinde oluşacak topaklanmanın engellenmesi için indüksiyon ergitme sisteminde sıvı bazlı karıştırma yöntemi kullanılmıştır. İndüksiyon ergitme işlemi öncesi kullanılan GNP ve B4C takviyeler ile matrisi oluşturan Mg partikülleri V tipi bilyalı karıştırıcıda kuru olarak ve ayrıca alkol içerisinde manyetik-ultrasonik olarak karıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Çelik bilye içeren V tipi karıştırıcıda 1 saat karıştırılmıştır. Bu yöntemde, % 0,5 ve %1 oranlarında GNP takviyeler ayrı ayrı olarak %15 oranında B4C ile etanol içerisinde homojen karışım elde edilmesi için ultrasonik titreşim cihazına maruz bırakılmıştır. Görsel 1’de homojen karıştırma işleminin aşamaları verilmiştir. Ultrasonik işlem ardından sıcaklık kontrollü manyetik karıştırıcıda 3 saat daha karışmaya devam edilmiştir. Daha sonra topaklanmanın olmaması için kademe kademe Mg partikülleri GNP+B4C karışımının içerisinde eklenmiştir. Son olarak etanolün sistemden tamamen uzaklaştığına emin olmak için karıştırma sonrası elde edilmiş tozlar fırına koyularak 12 saat boyunca kurumaya bırakılmıştır. Hazırlanan GNP ve B4C içeren karışımlar 350°C sıcaklığında 30ton kapasiteli hidrolik preste preslenerek 32x30 mm çapında kalıp içerisinde kompakt oluşturulmuştur. Preslenen kapsüller alüminyum folyoya sarıldıktan sonra SiO₂ ve grafit toz ortamı içerisinde koyularak 500°C’de 3 saat boyunca kısmi olarak sinterlenmiştir.

Çizelge 2.’de verilen başlangıç ağırlıkları belirlenen ikinci sütundaki AA5754 Al-Mg alaşımı gaz korumalı indüksiyon eritme fırınında grafit pota içerisinde (Görsel 2) ergitilmiştir. Döküm işleminde, öncelikle fırın içindeki grafit pota %90 oranında AA5754 Al-Mg alaşımı ile yüklenerek erimesi beklenilmiştir. Fırın sıcaklığı 750°C dereceye çıktıktan sonra elde edilen ön sinterlenmiş %7Al /%15 B4C/ 0.5-1 GNP içeren kompaktlar eriyiğin içerisinde eklenerek karıştırma cihazı ile karıştırma yapılmıştır. Ergitme ve karıştırma tamamlandıktan sonra, sıvı AA5754 hibrit karışım 32 mm çapında ve 200 mm yüksekliğinde silindirik metal kalıplarına dökümler gerçekleştirilmiştir.

Mikro yapı incelemesi için karıştırma döküm yöntemiyle üretilen parçaların merkez kısmından numuneler hazırlanmış ve soğuk solisyonlabakalite alınmıştır. Standart mikroyapı incemesi için numuneler 240, 400, 600, 800, 1000, 1200 ve 2000 mesh zımpara kağıdı ve saf su kullanılarak zımparalanmıştır ve 0,2 µm alumina pasta solüsyonuyla parlatılmıştır. Numuneler 100 mL Keller’s (1 cm³ hidroflüorik asit; 1.5 cm³ klorhidrik asit; 2.5 nitrik asit; 95 cm³ su) solisyonu ile dağlanmış, su ve alkol ile yıkanmış ve sıcak hava ile kurutulmuştur. Numuneler nikon marka optik mikroskopta incelemiştir.



Görsel 1.Toz karışımların hazırlanması işlemi



Görsel 2. Ergitme Ocağı ve dökülen kalıp

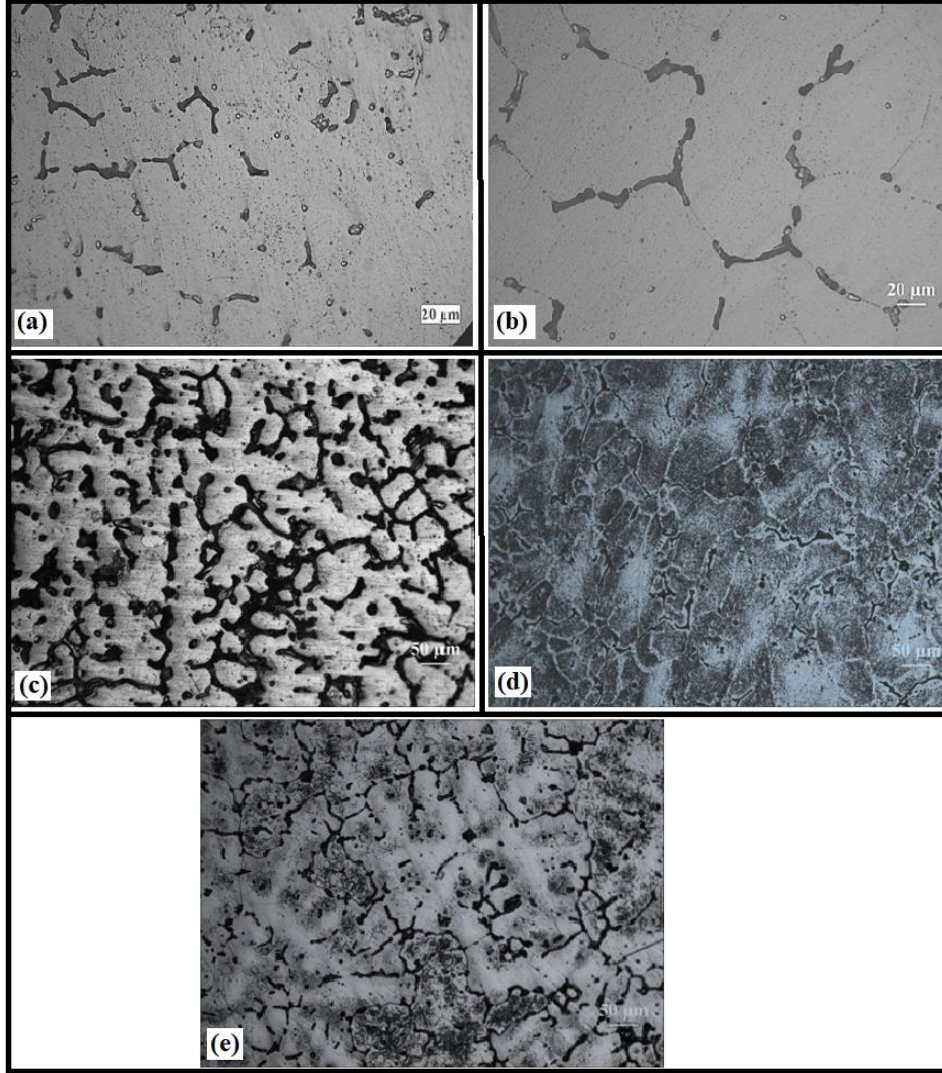
Üretilen kompozit numunelerin mekanik özellikleri oda sıcaklığında sertlik testi ile belirlenecektir. Numunelerin sertlik ölçümleri BMS 3000-HB BRINELL marka sertlik cihazıyla, deneyde bilye çapı 2.5 mm, yük 187.5 N kullanılmış ve yükleme süresi ise 10 saniyedir ve her bir numuneden 5 iz oluşturulmuş, izlerin çapları ölçülmüş ve ortalamaları

alınmış ve sertlik tespit edilmiştir. Bunlar döküm hali BH sertlik ölçümü, haddeme sonrası ve ısıtılma işlemi sonrası HV ile sertlik ölçülecektir. Her numune için en az beş sertlik ölçümü yapılmıştır.

DENEYSEL SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Takviyesiz AA5754, % 0,5 GNP, % 1 GNP+% 15BC₄, % 15BC₄ ve %0,5 GNP+% 15BC₄ ilaveli numunelerin döküm hali optik mikroskop görüntüleri Görsel 3'de verilmiştir. Görsel 3a'da AA5754 alaşımında rastgele dağılmış çok sayıda büyük, düzensiz şekilli intermetalik parçacıklardan oluşan tipik granüler mikro yapı ve dentritik yapıya sahiptir. Görsel 3b'de %0.5 GNP takviyeli AA5754 kompozitinin döküm sonrası mikroyapısını göstermektedir. Görsel 3b'dan görüldüğü üzere GNP ilaveli numunede GNP tanecikleri siyah renkte ve köşeli biçimde gözlenmektedir. Görsel 3c'de % 1 GNP+% 15BC₄ takviyeli AA5754 kompozitinin döküm sonrası mikroyapısını göstermektedir. GNP ve BC₄ ilaveli numunede her takviyenin de mikroyapıda belirgin şekilde olduğu ve koyu renkli olduğunu söyleyebiliriz. Görsel 3c'den ilave edilen % 1 GNP+ % 15BC₄ takviyesinin mikroyapıda koyu renkte ve homojen dağılım gösterdiği, yapı içerisinde BC₄ takviyesinin düzenli dağılımı nedeniyle takviyesiz ve diğer kompozit numuneler arasında en Görsel 4'den görüleceği gibi en yüksek sertliğe sahip olmasına neden olmuştur. Görsel 3d'de % 15BC₄ takviyeli AA5754 kompozitinin döküm sonrası mikroyapısını göstermektedir. Şekilden görüleceği gibi ilave edilen BC₄ takviyesinin mikroyapı içerisinde düzenli dağılım gösterdiği ve koyu renkli olduğu görülmektedir. Görsel 3e'de % 0,5 GNP+% 15BC₄ takviyeli AA5754 kompozitinin döküm sonrası mikroyapısını göstermektedir. GNP ve BC₄ ilaveli numunede her takviyenin de mikroyapıda belirgin şekilde olduğu, düzenli dağılım sergilendiği ve koyu renkli olduğunu söyleyebiliriz ve ayrıca % 0,5 GNP+% 15BC₄ ilavesinin numunenin sertliğini artırdığı Görsel 4'den görülmektedir.

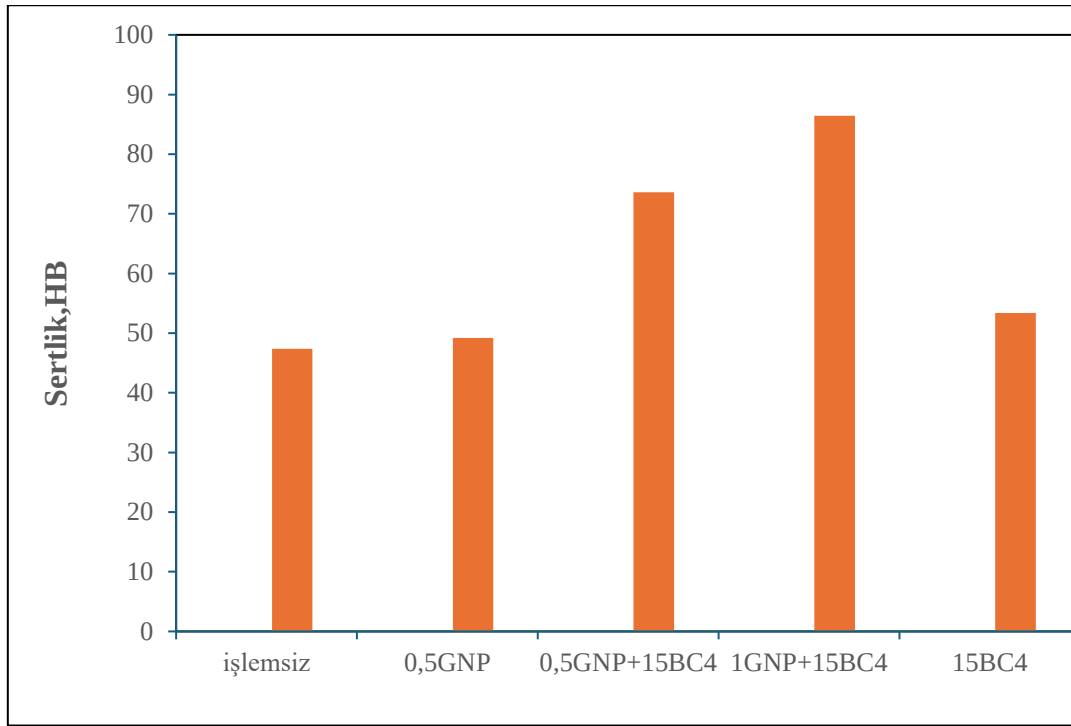
Döküm sonrası alınan sertlik değerleri Görsel 4'de verilmiştir. Görsel 4'e göre karıştırma dökümü ile üretilen takviyesiz AA50754'in numunenin sertliği 47.35 HB olarak ölçülmüştür. AA50754'e ilave edilen % 0,5 GNP sertlik değeri 1.01 artarak 49.17 HB bulunmuştur. %0,5 GNP+% 15BC₄ takviyeli numunenin sertliği ise takviyesiz AA5754'e karşılaştırıldığında 1.56 kat artarak 73.7 HB'dir. Nano ilave oranı % 1 GNP+% 15BC₄ ve % 15BC₄ olduğunda takviyesiz AA50754'e karşılaştırılınca, sertlik yükselerek sırasıyla 86.45 HB ve 53.36 HB ölçülmüştür. Sertlik değerleri karşılaştırıldığında en yüksek sertlik değerlerine % 1 GNP+% 15BC₄ nano takviyeli numunelerin sahip olduğu görülmektedir. % 1 GNP+% 15BC₄ takviye sonrası sertlik değerleri işlemsiz AA50754 sertlik değerlerine göre yaklaşık 1.83 kat artış göstermiştir. Grafiklerden AA50754 malzemesine ilave edilen GNP ve BC₄ sertlik miktarını yükselttiği tespit edilebilir. Sonuçlardan numunelerin sertlik miktarlarındaki yükselişin sırasıyla hacimce % 1 ve %15 nano GNP ve BC₄ ilavesinde maksimum değerde olduğu ve takviye oranının değişmesiyle sertlik değerinde düşme olduğunu göstermektedir. Bu durum, birleşik etkisiyle numunelerdeki gözenekliliğin artması ve 1GNP nanokompozit ilavesinde ise nano-GNP birikmesi/kümelenmesi olarak açıklanabilir [18].



Görsel 3. Karıştırma döküm sonrası numunelerin optik mikroskop görüntüleri

(a)Takviyesiz 5754 (b) % 0,5 GNP (c) % 1 GNP+% 15BC₄ (d) % 15BC₄

(e) %0,5 GNP+% 15BC₄



Görsel 4. Üretilen döküm hali hibrit kompozit malzemelerin, ortalama sertlik (HB) değerleri.

SONUÇLAR

1-Sıvı AA5754 içerisine nano boyutlu GNP ve 15BC₄ karıştırma döküm yöntemiyle başarılı şekilde karış yapılarak hibrit AA5754 matrisli nano kompozit üretilmiştir.

2-Mikroyapı karakterizasyonu sonrası, kompozit malzemelerde genel olarak SiC takviyesinin ve hibrit kompozitlere ilave edilen % 0.5'e kadar GNP nano takviyesinin homojen bir dağılım sergilediği görülmektedir.

3-Sertlik testlerine göre, AA5754 alaşımına eklenen GNP ve 15BC₄ takviyesi ile sertlik değerinin arttığı görülmektedir. Sertlik değerleri karşılaştırıldığında işlemsiz numuneye göre 1.83 kat artarak en yüksek sertlik AA5754+% 1 GNP+% 15BC₄ nano takviyeli hibrit kompozit numunelerde 86,5 HB ölçülürken, en düşük sertlik değeri 49 HB ile AA5754+ 0.5 GNP ilaveli kompozit de ölçülmüştür.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Karabük Üniversitesi KBÜBAP-24-YL-110 nolu Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında desteklenmiştir

KAYNAKÇA

- [1] Liu, J.H., Khan, U., Coleman, J., Fernandez, B., Rodriguez, P., Naher, S., and Brabazon, D., *Mater. Des.*, vol. 94, p. 87. <https://doi.org/10.1080/2374068X.2016.1244389>, 2016.
- [2] Michael Rajan, H.B., Ramabalan, S., Dinaharan, I., and Vijay, S.J., *Mater. Des.* (1980–2015), vol. 44, p. 438. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2012.08.008>, 2012.
- [3] Choi, Y., Meng, X., and Xu, Z.F., *Sci. Rep.*, , vol. 11, p. 23385, 2021.
- [4] Hartaj, S., Kapil, S., Sachit, V., and Sanjay, M., *Mater. Today: Proc.*, vol. 60, p. 974. <https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2021.12.359>, 2022.
- [5] Ma, Y.L., Xiong, H.W., and Chen, B.Y., *Mater. Corros.*, vol. 71, p. 1824. <https://doi.org/10.1002/maco.202011771>, 2020.
- [6] Luo, Y.M., Ya, H.L., Atazaz, H., and Chen, Q.F., *J. Mater. Res.*, vol. 37, p. 3803. <https://doi.org/10.1557/S43578-022-00754-4>, 2022.
- [7] Guo, Y., Li, W.Q., Liu, X.G., Kenjiro, S., Ke, Y.J., Wang, K.Y., Liu, W.C., and Gen, S., *J. Alloys Compd.*, , vol. 57, p. 20197. <https://doi.org/10.1007/S10853-022-07909-Y>, 2022.
- [8] Lou, S.M., Li, X., Guo, G.X., Ran, L.W., Liu, Y.Q., Zhang, P.P., and Su, C.J., *Sci. Eng. Compos. Mater.*, vol. 44, p. 75. <https://doi.org/10.11973/jxgccl202012014>, 2022.
- [9] Alaneme, K.K., Babalola, S.A., Bodunrin, M.O., Chown, L.H., Okotete, E.A., and Maledi, N.B., *Mater. Res. Express*, vol. 8, p. 016510. <https://doi.org/10.1088/2053-1591/ABD5A3>, 2021.
- [10] Huang, C.Y., Hu, S.P., and Chen, K., *Int. J. Miner., Metall. Mater.*, vol. 26, p. 752. <https://doi.org/10.1007/s12613-019-1780-2>, 2019.
- [11] Yang, S., Sun, Y., Jia, Z.Q., Ren, P.R., Liu, C.X., Yang, Q., Zhao, G.Y., *Ceram. Int.*, vol. 45, p. 12727. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2019.03.150>, 2019.
- [12] Guo, Y., Li, W.Q., Liu, X.G., Kenjiro, S., Ke, Y.J., Wang, K.Y., Liu, W.C., and Gen, S., *J. Mater. Sci.*, vol. 43, p. 20197. <https://doi.org/10.1007/S10853-022-07909-Y>, 2022.
- [13] Raju, K., Sabarivasan, A., Sabareesh, V., and Jafarsadiq, S., *Mater. Today: Proc.*, vol. 69, p. 1169. <https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2022.08.202>, 2022.
- [14] Ikumapayi, O.M., Akinlabi, E.T., Majumdar, J.D., and Akinlabi, S.A., *J. Bio- Tribo- Corros.*, vol. 4, p. 1. <https://doi.org/10.1007/s40735-019-0294-9>, 2019.
- [15] Ikele, U.S., Alaneme, K.K., and Oyetunji, A., *Trans. Indian Inst. Met.*, vol. 76, p. 765. <https://doi.org/10.1007/S12666-022-02760-W>, 2022.
- [16] Monticelli, C., Zucchi, F., Bonollo, F., Brunoro, G., Frignani, A., and Trabanelli, G., *J. Electrochem. Soc.*, vol. 142, p. 405. <https://doi.org/10.1149/1.2044035>, 2019.
- [17] Cevik, E., Gundogan, M., Incesu, A., Turan, M.E., “Corrosion Behavior of Graphene Nanoplatelet-Coated TiB₂ Reinforced AZ91 Magnesium Matrix Semi-Ceramic Hybrid Composites” *Hittite Journal of Science and Engineering*, 8 (1) 27–33, <https://doi.org/10.17350/HJSE190300002092021>.
- [18] Liua, J., Zhaoa, Z., Gaoa, F., Liua, C., Liua, X., Lia, C., Zhanga, Y., Effects of Rolling Deformation on the Microstructure and Properties of GNPs/2024Al Composite Materials, *Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces*, Vol. 60, No. 4, pp. 734–742. <https://doi.org/10.1134/S207020512470206X>, 2024.

