ARCENG

ARCENG
II. INTERNATIONAL MEDITERRENIAN SCIENTIFIC STUDIES CONGRESS

EDITOR:ENGIN OZDEMIR

ISBN : 978-625-96390-1-7

ARCENG 2. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN SCIENTIFIC STUDIES CONFERENCE

EDITOR: **ENGIN OZDEMIR**

COPYRIGHT © 2025

BY ASES CONGRESS ORGANIZATION

PUBLISHING COMPANY LIMITED

ALL RIGHTS RESERVED. NO PART OF THIS PUBLICATION MAY BE REPRODUCED, DISTRIBUTED OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING OR OTHER ELECTRONIC OR MECHANICAL METHODS, WITHOUT THE PRIOR WRITTEN PERMISSION OF THE PUB LISHER, EXCEPT IN THE CASE OF BRIEF QUOTATI ONS EMBODIED IN CRITICAL REVIEWS AND CERTAIN OTHER NONCOMMERCIAL USES PERM ITTED BY COPYRIGHT LAW. ASES CONGRESS ORGANIZATION PUBLISHING® IT IS RESPONSIBILITY OF THE AUTHOR TO ABIDE BY THE PUBLISHING ETHICS RULES.

ARCENG PUBLICATIONS – 2025©

LICANCE KEY: 2022/ 63715

07.10.2025

ISBN: 978-625-96390-1-7

CONGRESS ID

CONFERENCE TITLE

ARCENG 2. INTERNATIONAL
MEDITERRANEAN SCIENTIFIC
STUDIES CONFERENCE

DATE AND PLACE

SEPTEMBER 12–14, 2025,
ADANA, TURKIYE

ORGANIZATION

ARCENG (ACADEMIC EVENTS CONFERENCE - CONGRESS)

LANGUAGES

Turkish, English, Arabic, Russian

T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
Niğde Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü

2025 AİLE YILI

Sayı : E-37345894-900-690222 07/08/2025
Konu : Düzenleme Kuruluna Akademisyen Temsilciliği Seçimi (Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇETİN)

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 06/08/2025 tarihli ve E-98490585-900-689603 sayılı yazınız.

Bölümünüz öğretim elemanı Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇETİN'in, Yükseköğretim Genel Kurulunun 15.06.2023 tarihli ve 10 sayılı oturumunda alınan 2023.10.183 sayılı kararında yer alan ***"Doçentlik başvuru şartlarında, adayın yer aldığı bilimsel toplantının düzenleme komitesinde resmi olarak görevlendirilmiş üniversite akademisyen temsilcisi bulunması zorunludur."*** hükmü gereğince, ARCENG (Academic Events - Conference – Congress) tarafından düzenlenecek kongrelerde akademisyen temsilcisi olarak görevlendirilmesi Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Gereğini rica ederim.

Doç. Dr. Cem BALTACIOĞLU
Meslek Yüksekokulu Müdürü

Dağıtım:
İnşaat Bölüm Başkanlığına
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇETİN

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu: BSV8UTZTR6

Adres:Derbent Yerleşkesi Aşağı Kayabaşı Mahallesi Atatürk Bulvarı 51200 Niğde
Telefon:3882112912 Faks:3882112949
e-Posta:ntbmyo@ohu.edu.tr Web:http://www.ohu.edu.tr/teknikbilimlermyo
Kep Adresi:nohu@hs01.kep.tr

Bilgi için: Hayriye BOĞA
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni
Tel No: 0 388 225 2909

Regulatory Committee

Prof. Dr. Elman Quliyev

Azerbaıjan Devlet Pedagoji University(Azerbaıjan)

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Cetin

Nıgde Omer Halısdemır Unıversıty (Turkıye)

Prof. Dr. Mustafa Talas

Nıgde Omer Halısdemır Unıversıty (Turkıye)

Prof. Dr. Raul Duarte Salgueıral Gomes Campılho

Isep Unıversıty (Portekiz)

Assoc. Prof. Hüseyin Boz

Atatürk UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Lokman Zor

Nıgde Omer Halısdemır Unıversıty (Turkıye)

Assist. Prof. Rozına Khattak

Shaheed Benazır Bhutto Women Unıversty (Pakıstan)

Dr. Maja Vızjak

Faculty Of Economıcs And Tourısm Mıjo Mırkovıc (Croatıa)

Dr. Ülker Baxşiyeva

Azerbaıjan Devlet Pedagoji Unıversıty

(Azerbaıjan)

Coordinator

Merve Nur Sen

Science Board

Prof. Dr. Benretem Abdelouahab

Unıversıte Badjı Mokhtar Annaba (Algeria)

Prof. Dr. Fatma Ilker Kerkez

Muğla Sıtkı Koçman UNIVERSITY (Türkiye)

Prof. Dr. Hassan Zarıouh

Mohammed Fırst Unıversıty (Morocco)

Prof. Dr. Mehmet Kaygusuzoğlu

Adıyaman UNIVERSITY (Türkiye)

Prof. Dr. Mehmet Serkan Umuzdaş

Tokat Gaziosmanpaşa UNIVERSITY (Türkiye)

Prof. Dr. Melahat Akdeniz

Akdeniz UNIVERSITY (Türkiye)

Prof. Dr. Mohannad Tarrad

Al Albayt Unıversıty (Jordan)

Prof. Dr. Muhammad Safdar Bhattı

The Islamıa Unıversıty Of Bahawalpur (Pakistan)

Prof. Dr. Mukaddes Örs

Akdeniz UNIVERSITY (Türkiye)

Prof. Dr. Sacide Vural

İstanbul Gelişim UNIVERSITY (Türkiye)

Prof. Dr. Sadettin Sarı

Süleyman Demirel UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Bambang Hadı Santoso

Sekolah Tınggı Ilmu Ekonomı Indonesıa Surabaya (Endonezya)

Assoc. Prof. Derya Atlay Işık

Muğla Sıtkı Koçman UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Ebru Önem

Süleyman Demirel UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Elif Çelebi Karakök

Akdeniz UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Emine Yılmaz Bolat

Mersin UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Erdal Yabalak

Mersin UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Ergün Aktürk

Atatürk UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Kezban Sönmez

Akdeniz UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Khayala Alıgulıyeva

Sumqaıt State Unıversıty (Azerbaıjan)

Assoc. Prof. Koray Çelenk

Atatürk UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Mehmet Buğra Özhan

Atatürk UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Mustafa Tüysüz

Van Yüzüncü Yıl UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Selman Ablak

Sivas Cumhuriyet UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Serpil Yüksel

Necmettin Erbakan UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Sinan Kopuzlu

Atatürk UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Şükran Karaca

Sivas Cumhuriyet UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Turan Başkonuş

Bandırma Onyedi Eylül UNIVERSITY (Türkiye)

Assoc. Prof. Yılmaz Yurtseven

Akdeniz UNIVERSITY (Türkiye)

Assist. Prof. Alisher Yunusov

Fergana State Unıversıty (Uzbekistan)

Assist. Prof. Ayhan Atıgan

Karabük UNIVERSITY (Türkiye)

Assist. Prof. Aysun Beydola

Yakın Doğu UNIVERSITY (Trnc)

Assist. Prof. Büşra Yaranoğlu

Balıkesir UNIVERSITY (Türkiye)

Assist. Prof. Fatma Alaslan Yakın

Doğu UNIVERSITY (Trnc)

Assist. Prof. Fulya Harp Celik

Hasan Kalyoncu UNIVERSITY (Türkiye)

Assist. Prof. Gülşah Gürkan

Turgut Ozal UNIVERSITY (Türkiye)

Assist. Prof. Mehmet Bozkoyun

Harran UNIVERSITY (Türkiye)

Assist. Prof. Oktay Kızkapan

Nevşehir Hacı Bektaş Veli UNIVERSITY (Türkiye)

Assist Prof. Pelin Ertekin

Inönü UNIVERSITY (Türkiye)

Assist. Prof. Rozına Khattak

Shaheed Benazır Bhutto Women Unıversıty (Pakıstan)

Assist. Prof. Sabiha Gökçen Zeybek

Yakın Doğu UNIVERSITY (Trnc)

Assist. Prof. Sarbu Oxana

Nıcolae Testemıtanu State Unıversıty (Moldova)

Assist Prof. Serhat Erdem

Atatürk UNIVERSITY (Türkiye)

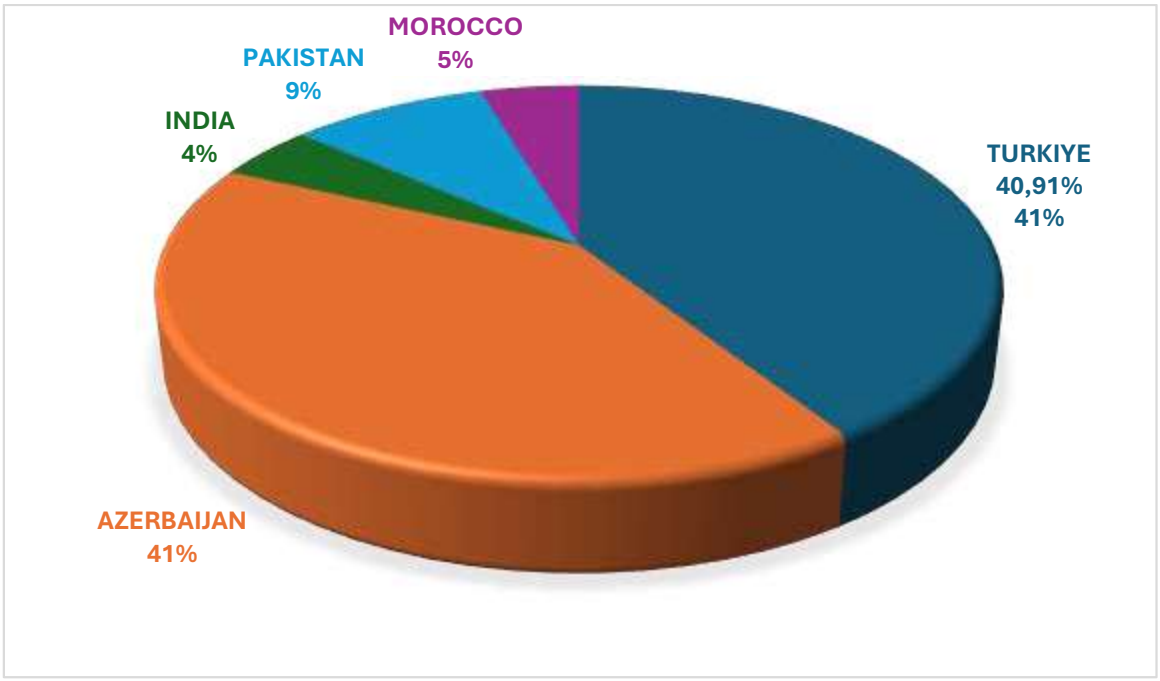
CONFERENCE STATISTICS

Distribution of the papers presented orally at the conference by countries

Country	Number of Papers	Percentage (%)
TURKIYE	9	40,91%
AZERBAIJAN	9	40,91%
INDIA	1	4,55%
PAKISTAN	2	9,09%
MOROCCO	1	4,55%
TOTAL	109	100%

ARCENG 2. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN SCIENTIFIC STUDIES CONFERENCE

CONFERENCE STATISTICS



ARCENG 2. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN SCIENTIFIC STUDIES CONFERENCE

SEPTEMBER 12–14, 2025, ADANA, TURKIYE

ONLİNE

CONFERENCE PROGRAM

ID: 269 738 6033

PASSWORD: arceng01

13.09.2025
SATURDAY / 10:00-12:30
SESSION: 1 HALL: 1 / MODERATOR
Dr. Öğr. Üyesi Şeref Nur Mutlu

AUTHORS	UNIVERSITY/INSTITUTION	TOPIC TITLE
Fatemeh NOURI Sara AGHAEI Gülüzar ÖZBOLAT Yusuf DÖĞÜŞ Mahdi MIRHAMIDI Mahmoud Reza Rahimi BARGHANI Amin DAEMI	İslami Azad Üniversitesi Tahran Tıp Bilimleri Üniversitesi Sinop Üniversitesi Çukurova Üniversitesi Sabzevar Tıp Bilimleri Üniversitesi İsfahan Tıp Bilimleri Üniversitesi Çukurova Üniversitesi	DİYABETİK AYAK ÜLSERİNİN İYİLESMESİNDE D3 VİTAMİNİ TERAPÖTİK ROLÜ
Faeze QALEBAN Javad MUHAMMEDNEJAD Amin DAEMI Gülüzar ÖZBOLAT Yusuf DÖĞÜŞ	İslami Azad Üniversitesi Tahran Üniversitesi Çukurova Üniversitesi Sinop Üniversitesi Çukurova Üniversitesi	HEPG2 HÜCRELERİNDE, LİPİD METABOLİZMASI VE HÜCRE CANLILIĞI: NAFLD İÇİN TERAPÖTİK POTANSİYEL
Dr. Öğr. Üyesi Beyza SUVARIKLI ALAN Abdullah Murat ALTINSOY Prof. Dr. Seyfullah HALİLOĞLU	Selçuk Üniversitesi	RATLARDA ANESTEZİ/ ÖTENAZİ YÖNTEMLERİ VE ÇEŞİTLİ KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ
Dr. Öğr. Üyesi Beyza SUVARIKLI ALAN Abdullah Murat ALTINSOY Prof. Dr. Seyfullah HALİLOĞLU	Selçuk Üniversitesi	SİMMENTAL IRKI SIĞIRLARIN BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİNDE SERUM/PLAZMA SEÇİMİ VE CİNSİYETİN ETKİLERİ
Dr. Öğr. Üyesi Şeref Nur Mutlu Öğr.Gör. Yasemin Derya Fidancıoğlu	Necmettin Erbakan Üniversitesi	TÜRKİYE'DEKİ DİŞ HEKİMLERİNİN DERİN MARJİN ELEVASYONU (DME)TEKNİĞİNE YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİ,TUTUMLARI VE KLİNİK UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ
Beyza BEDIR Dr. Öğr. Üyesi Mustafa CICEK Doç. Dr. Aytac KOCABAS	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Enginar (Cynara scolymus) Sap Ekstraktının Antioksidan Etkinliğinin DPPH ve Metal Şelatlama Yöntemleriyle İncelenmesi

13.09.2025
SATURDAY / 10:00-12:30
SESSION: 1 HALL: 2 / MODERATOR
Prof.Dr. Ramazan Göral

AUTHORS	UNIVERSITY/INSTITUTION	TOPIC TITLE
Prof.Dr. Ramazan Göral	Selçuk Üniversitesi	SEYAHAT VE TURİZM REKABETÇİLİĞİNDE ÖNCELİKLİ BOYUTLARIN BELİRLENMESİ: WEF 2024 TTDI RAPORU ALT BOYUTLARINA İLİŞKİN BİR ANALİZİ
Burak ÖZTORNACI Seyit HAYRAN	Çukurova Üniversitesi	ÇOK BOYUTLU YOKSULLUK ÖLÇÜMÜNDE MAKİNE ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN KULLANIMI
Dr. Mustafa UĞURLU	Çukurova Üniversitesi	ALÜMİNYUM ALAŞIMLARININ SÜRTÜNME KARIŞTIRMA KAYNAĞI SONRASI ISIL İŞLEM UYGULAMALARININ İNCELENMESİ
Ela BASMACI Doç. Dr.Züleyha Sara BELGE	Mersin Üniversitesi	KENTSEL DÖNÜŞÜM SÜRECİNDE İNSAN ODAKLI MEKANSAL PLANLAMA YAKLAŞIMI
Öğr. Gör. Dr. Mustafa ÖZTÜRK	Selçuk Üniversitesi	SELÇUK ÜNİVERSİTESİ MÜZESİ ENVANTERİNDEKİ AFRİKA MASKLARININ GÖRSEL VE BİÇİMSEL ANALİZİ
Sezin ARDA Prof. Dr. Süleyman Davut GÖKER	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SANAT EĞİTİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

13.09.2025
SATURDAY / 10:00-12:30
SESSION: 1 HALL: 3 / MODERATOR
Dr. Ülker Bahşiyeva

AUTHORS	UNIVERSITY/INSTITUTION	TOPIC TITLE
Dr. Ülker Bahşiyeva	Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi	JALIL MAMMADGULUZA'S DRAMATURGY IN THE RESEARCH OF M.IBRAHIMOV
PƏRİ PAŞAYEVA	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	MÜASİR TƏHSİLDƏ MÜƏLLİM-ŞAGİRD MÜNASİBƏTLƏRİNİN PEDAQOJİ ƏSASLARI
Arzu Kərimova	ELEKTRON RESURSLARDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ TƏLİMİN KEYFİYYƏTİNİN ARTIRILMASI YOLLARI	AZƏRBAYCAN DÖVLƏT PEDAQOJİ UNİVERSİTETİ
Kamalə Əzizli	AZƏRBAYCAN DÖVLƏT PEDAQOJİ UNİVERSİTETİ	Müasir dövrdə ingilis dilinin inkişafına təsir edən amillər
Assoc. Prof. Ulduz Fərhad Qəhrəmanova	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	Xatirə ədəbiyyatı yazılı ədəbiyyatın epik növünə daxil olan janrlarından biri kimi
Dr. Ülker Bahşiyeva	Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi	CHARACTERISTICS OF ASHIG LITERATURE
Lala MUSAYEVA	Azerbaijan State Pedagogical University	EDEBİ ÖRNEKLERLE SÖZLÜ VE YAZILI KONUŞMANIN GELİŞİMİ
Kamalə Əzizli	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	Müasir dövrdə ingilis dilinin inkişafına təsir edən amillər

13.09.2025
SATURDAY / 13:30-15:30
SESSION:2 HALL: 1/ MODERATOR
Assoc. Prof. Aman IBRAGIMOV

AUTHORS	UNIVERSITY/INSTITUTION	
HASSAN ZARIOUH MOHAMMED BOUDCHICH ADIL ZEROUALI AMRI MOUNIA MOUZOURI		THE CONTRIBUTIONS OF MATHEMATICS TEACHING
Аманкулова Лайла Абдраимовна	Алматы қ., Қазақстан	Ethnocultural Specificities of Mental Constructs in Kazakh Literature
R.vidhyalakshmi Saraswathi.V, E.Elavarasi	BHARATH INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH	Pharmacological Management of Neurological Disorders
Assoc. Prof. Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University	The Role of Hazrat Abu Bakr (RA) in the Compilation of the Qur'an
Assoc. Prof. Dr. Naseem Akhter	Shaheed Benazir Bhutto Women University	The Prophet's (pbuh) Role in Promoting Women's Rights in 7th Century Arabia

ARCENG 2. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN SCIENTIFIC STUDIES CONFERENCE

CONTENTS

AUTHOR(s)	TITLE	PAGE NO
Sara AGHAEI Gülüzar ÖZBOLAT Yusuf DÖĞÜŞ Mahdi MIRHAMIDI Fatemeh NOURI Mahmoud Reza Rahimi BARGHANI Amin DAEMI	DİYABETİK AYAK ÜLSERİNİN İYİLESMESİNDE D3 VİTAMİNİ TERAPÖTİK ROLÜ	1
Faeze QALEBAN Javad MUHAMMEDNEJAD Amin DAEMI Gülüzar ÖZBOLAT Yusuf DÖĞÜŞ	HEPG2 HÜCRELERİNDE, LİPİD METABOLİZMASI VE HÜCRE CANLILIĞI: NAFLD İÇİN TERAPÖTİK POTANSİYEL	3
Abdullah Murat ALTINSOY Beyza SUVARIKLI ALAN Seyfullah HALİLOĞLU	RATLARDA ANESTEZİ/ ÖTENAZİ YÖNTEMLERİ VE ÇEŞİTLİ KAN PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ	5
ALAN Beyza SUVARIKLI Abdullah Murat ALTINSOY Seyfullah HALİLOĞLU	SİMMENTAL IRKI SIĞIRLARIN BAZI BİYOKİMYASAL PARAMETRELERİNDE SERUM/PLAZMA SEÇİMİ VE CİNSİYETİN ETKİLERİ	18
Şeref Nur Mutlu Yasemin Derya Fidancıoğlu	TÜRKİYE'DEKİ DİŞ HEKİMLERİNİN DERİN MARJİN ELEVASYONU (DME)TEKNİĞİNE YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİ, TUTUMLARI VE KLİNİK UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	28
Beyza BEDIR Mustafa CICEK Aytac KOCABAS	Enginar (Cynara scolymus) Sap Ekstraktının Antioksidan Etkinliğinin DPPH ve Metal Şelatlama Yöntemleriyle İncelenmesi	30
Ramazan Göral	SEYAHAT VE TURİZM REKABETÇİLİĞİNDE ÖNCELİKLİ BOYUTLARIN BELİRLENMESİ: WEF 2024 TTDI RAPORU ALT BOYUTLARINA İLİŞKİN BİR ANALİZİ	36
Burak ÖZTORNACI Seyit HAYRAN	ÇOK BOYUTLU YOKSULLUK ÖLÇÜMÜNDE MAKİNE ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN KULLANIMI	45
Mustafa UĞURLU	ALÜMİNYUM ALAŞIMLARININ SÜRTÜNME KARIŞTIRMA KAYNAĞI SONRASI ISIL İŞLEM UYGULAMALARININ İNCELENMESİ	52
Ela BASMACI Züleyha Sara BELGE	KENTSEL DÖNÜŞÜM SÜRECİNDE İNSAN ODAKLI MEKANSAL PLANLAMA YAKLAŞIMI	54
Mustafa ÖZTÜRK	SELÇUK ÜNİVERSİTESİ MÜZESİ ENVANTERİNDEKİ AFRİKA MASKLARININ GÖRSEL VE BİÇİMSEL ANALİZİ	87
Süleyman Davut Sezin ARDA GÖKER	ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SANAT EĞİTİMİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ	89
Ülker Bahşiyeva	JALIL MAMMADGULUZA'S DRAMATURGY IN THE RESEARCH OF M.IBRAHIMOV	100
PƏRİ PAŞAYEVA	MÜASİR TƏHSİLDƏ MÜƏLLİM-ŞAGİRD MÜNASİBƏTLƏRİNİN PEDAQOJİ ƏSASLARI	103
Arzu Kərimova	ELEKTRON RESURSLARDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ TƏLİMİN KEYFİYYƏTİNİN ARTIRILMASI YOLLARI	108
Kamalə Əzizli	Müasir dövrdə ingilis dilinin inkişafına təsir edən amillər	113
Ulduz Fərhad Qəhrəmanova	Xatirə ədəbiyyatı yazılı ədəbiyyatın epik növünə daxil olan janrlarından biri kimi	117
Ülker Bahşiyeva	CHARACTERISTICS OF ASHIG LITERATURE	120

Lala MUSAYEVA	EDEBİ ÖRNEKLERLE SÖZLÜ VE YAZILI KONUŞMANIN GELİŞİMİ	**124**
Kamalə Əzizli	Müasir dövrdə ingilis dilinin inkişafına təsir edən amillər	**129**
HASSAN ZARIOUH MOHAMMED BOUDCHICH ADIL ZEROUALI AMRI MOUNIA MOUZOURI	THE CONTRIBUTIONS OF MATHEMATICS TEACHING	**133**
Аманкулова Лайла Абдраимовна	Ethnocultural Specificities of Mental Constructs in Kazakh Literature	**134**
R.vidhyalakshmi Saraswathi.V, E.Elavarasi	Pharmacological Management of Neurological Disorders	**141**
Naseem Akhter	The Role of Hazrat Abu Bakr (RA) in the Compilation of the Qur'an	**142**
Naseem Akhter	The Prophet's (pbuh) Role in Promoting Women's Rights in 7th Century Arabia	**143**

USE OF MACHINE LEARNING METHODS IN MULTI-DIMENSIONAL POVERTY MEASUREMENT

ÇOK BOYUTLU YOKSULLUK ÖLÇÜMÜNDE MAKİNE ÖĞRENME YÖNTEMLERİNİN KULLANIMI

Burak ÖZTORNACI[1] **Seyit HAYRAN[2]**

[1]Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Türkiye, boztornaci@cu.edu.tr, 0000-0001-7675-419X

[2]Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü

Türkiye, 0000-0002-0223-8034

Özet

Bu çalışma, çok boyutlu yoksulluk ölçümünde makine öğrenme yöntemlerinin artan kullanımını incelemektedir. Geleneksel gelir temelli yaklaşımların yetersizliklerine karşı geliştirilen çok boyutlu yoksulluk endeksleri, bireylerin sağlık, eğitim, barınma, enerjiye erişim ve sosyal katılım gibi yaşamın farklı alanlarındaki dezavantajlarını dikkate almaktadır. Ancak, bu ölçümlerin güvenilirliği ve güncelliği büyük ölçüde veri kaynaklarının niteliğine bağlıdır. Geleneksel anketler maliyetli, zaman alıcı ve sınırlı kapsama sahip olduğundan, yeni nesil veri kaynakları ve makine öğrenme algoritmaları giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar, uydu görüntüleri, mobil telefon verileri, sosyal medya içerikleri ve idari kayıtların makine öğrenme algoritmalarıyla işlenerek yoksulluk göstergelerinin yüksek doğrulukla tahmin edilebileceğini göstermektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar, derin öğrenme yöntemleriyle mekânsal düzeyde yoksulluk haritalarının üretilebildiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte, veri temsiliyetindeki eksiklikler, algoritmik önyargılar, yorumlanabilirlik sorunları ve etik kaygılar bu yöntemlerin sınırlılıklarını oluşturmaktadır. Çalışma, çok boyutlu yoksulluk ölçümünde makine öğrenmenin sunduğu fırsatların yanı sıra sınırlılıklarını da ele almakta; gelecekteki araştırmalar için veri entegrasyonu, açıklanabilir yapay zekâ ve politika odaklı uygulamaların geliştirilmesini önermektedir.

Anahtar kelimeler: Çok boyutlu yoksulluk, makine öğrenme, yapay zeka.

Abstract

This study examines the increasing use of machine learning methods in measuring multidimensional poverty. Multidimensional poverty indices, developed to address the shortcomings of traditional income-based approaches, consider individuals' disadvantages in various areas of life, such as health, education, housing, energy access, and social participation. However, the reliability and timeliness of these measurements depend largely on the quality of the data sources. Because traditional surveys are costly, time-consuming, and limited in scope, new-generation data sources and machine learning algorithms are becoming increasingly important. Recent research has demonstrated that satellite imagery, mobile phone data, social media content, and administrative records can be processed with machine learning algorithms to estimate poverty indicators with high accuracy. Recent studies have demonstrated that deep learning methods can produce spatial poverty maps. However, shortcomings in data representation, algorithmic biases, interpretability issues, and ethical concerns constitute limitations of these methods. The study examines both the opportunities and limitations of machine learning in measuring

multidimensional poverty and recommends the development of data integration, explainable artificial intelligence, and policy-oriented applications for future research.

Keywords: Multidimensional poverty, machine learning, artificial intelligence.

1. Giriş

Yoksulluk, sosyal bilimlerde ve kalkınma iktisadında üzerinde en çok tartışılan konulardan biridir. Uzun yıllar boyunca yoksulluğun ölçülmesinde temel gösterge olarak gelir düzeyleri kullanılmış, bireylerin veya hanehalklarının belirli bir gelir eşiğinin altında olup olmadıkları üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır (Deaton, 1997). Ancak zamanla, yalnızca gelir düzeyinin bireylerin yaşam koşullarını tam olarak yansıtmadığı, özellikle eğitim, sağlık ve barınma gibi temel ihtiyaçlara erişimin de yoksulluğun ayrılmaz bir parçası olduğu anlaşılmıştır. Bu durum, kalkınma ekonomisi literatüründe "çok boyutlu yoksulluk" kavramının giderek daha fazla önem kazanmasına yol açmıştır (Alkire & Santos, 2014; Ferreira & Lugo, 2013).

Çok boyutlu yoksulluk, Amartya Sen'in (1985, 1999) yetenekler yaklaşımından beslenmekte ve bireylerin yalnızca gelir değil, aynı zamanda temel insani işlevlerini yerine getirme kapasiteleri üzerinden değerlendirilmesini önermektedir. Bu yaklaşım, özellikle Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından geliştirilen İnsani Gelişme Endeksi (HDI) ve daha sonra tanıtılan Çok Boyutlu Yoksulluk Endeksi (MPI) ile küresel ölçekte yaygınlık kazanmıştır (Alkire & Santos, 2014). Günümüzde çok boyutlu yoksulluk endeksleri, ülkelerin kalkınma stratejilerini belirlemede önemli araçlar arasında yer almaktadır.

Ancak bu ölçümlerin en büyük sınırlılığı, güvenilir ve güncel verilere olan bağımlılıktır. Yoksulluk ölçümünde kullanılan hanehalkı anketleri maliyetli, zaman alıcı ve çoğu zaman sınırlı kapsama sahiptir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde bu anketler birkaç yılda bir yapılabilmekte, bu da yoksulluğun dinamiklerinin gerçek zamanlı olarak izlenmesini zorlaştırmaktadır (Engstrom et al., 2017). Buna karşılık, dijitalleşme ve büyük veri çağının sunduğu olanaklar, alternatif veri kaynaklarının kullanılmasını mümkün kılmaktadır. Uydu görüntüleri, mobil telefon kayıtları, sosyal medya verileri ve idari kayıtlar, makine öğrenme algoritmalarıyla birlikte değerlendirildiğinde, yoksulluğun daha geniş ölçekte, daha düşük maliyetle ve daha sık aralıklarla izlenmesine katkı sunmaktadır (Jean et al., 2016; Blumenstock et al., 2015).

Makine öğrenme yöntemlerinin sosyal bilimlerde kullanımı, son yıllarda önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir. Bu yöntemler, büyük ve karmaşık veri setlerinden anlamlı örüntüler çıkarmada yüksek performans göstermekte, doğrusal olmayan ilişkileri modelleyebilmekte ve yüksek tahmin gücü sağlamaktadır (Hastie et al., 2009). Yoksulluk çalışmalarında da makine öğrenme, özellikle mekânsal yoksulluk haritalarının üretilmesi, sosyal harcamaların etkilerinin ölçülmesi ve hanehalkı tüketim davranışlarının analizinde yoğun biçimde kullanılmaya başlanmıştır (Öztornacı & Şengül, 2023; Öztornacı et al., 2024).

Bu araştırmanın amacı, çok boyutlu yoksulluk ölçümünde makine öğrenme yöntemlerinin nasıl ve neden kullanıldığını incelemek, bu alanda yapılan çalışmaları derlemek ve gelecekteki araştırmalar için bir yol haritası sunmaktır. Makale, öncelikle çok boyutlu yoksulluk kavramını ve teorik çerçevesini ele almakta, ardından makine öğrenme yöntemlerini genel hatlarıyla tanıtmaktadır. Daha sonra, çok boyutlu yoksulluğun ölçümünde makine öğrenme uygulamaları dünya literatürü ve Türkiye örnekleri üzerinden tartışılmaktadır. Son bölümde ise yöntemsel sınırlılıklar, etik tartışmalar ve politika çıkarımları değerlendirilmekte ve geleceğe yönelik öneriler sunulmaktadır.

Bu bağlamda, çalışma üç temel katkı sunmayı amaçlamaktadır. Birincisi, çok boyutlu yoksulluk ölçümünde kullanılan makine öğrenme yöntemlerine dair güncel literatürü kapsamlı biçimde derleyerek araştırmacılar için bir başvuru kaynağı oluşturmaktır. İkincisi, farklı veri kaynaklarının avantajlarını ve sınırlılıklarını ortaya koyarak, hangi bağlamlarda hangi yöntemlerin daha uygun olabileceğine dair karşılaştırmalı bir bakış açısı sağlamaktır. Üçüncüsü, yöntemsel ve etik

sorunları tartışarak, bu alandaki araştırmaların daha güvenilir ve toplumsal açıdan daha sorumlu bir zeminde yürütülmesine katkı sunmaktır.

Sonuç olarak, çok boyutlu yoksulluğun ölçümünde makine öğrenme yöntemleri büyük bir potansiyele sahiptir. Ancak bu potansiyelin etkin biçimde kullanılabilmesi için, verilerin kalitesi, algoritmaların şeffaflığı ve etik ilkelerin gözetilmesi hayati öneme sahiptir. Bu makale, söz konusu hususları bütüncül bir çerçevede ele alarak literatüre katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

2. Çok Boyutlu Yoksulluk

Yoksulluğun yalnızca gelir düzeyi üzerinden ölçülmesi, uzun süre kalkınma politikalarının temel yaklaşımı olmuştur. Ancak gelir odaklı ölçümler, bireylerin yaşam koşullarını tam anlamıyla yansıtmamaktadır. Örneğin, iki farklı hanenin aynı gelire sahip olması, onların eğitim, sağlık veya barınma koşullarının da aynı olduğu anlamına gelmemektedir. Bu durum, 1980'li yıllardan itibaren yoksulluğun daha geniş bir perspektiften ele alınmasını zorunlu hale getirmiştir. Çok boyutlu yoksulluk, bu ihtiyaca yanıt olarak gelişmiştir ve günümüzde hem teorik hem de pratik açıdan güçlü bir analitik çerçeve sunmaktadır (Sen, 1999; Alkire & Santos, 2014).

Amartya Sen'in geliştirdiği "yetenekler yaklaşımı", çok boyutlu yoksulluğun kavramsal temelini oluşturmaktadır. Sen'e göre, kalkınma yalnızca gelir artışı ile değil, bireylerin "yapabilme" ve "olabilme" kapasitelerinin gelişmesiyle ölçülmelidir (Sen, 1985). Bu yaklaşım, insanların özgürlüklerinin ve fırsatlarının genişletilmesini kalkınmanın merkezine yerleştirmiştir. Örneğin, bir bireyin sağlık hizmetlerine erişimi olmaması, yeterli gıdaya ulaşamaması veya eğitimden mahrum kalması, gelir düzeyi yüksek olsa bile yoksulluk durumuna işaret edebilir.

Bu perspektif, kalkınma politikalarının yalnızca ekonomik büyümeye odaklanmak yerine sosyal, kültürel ve çevresel boyutları da dikkate alması gerektiğini ortaya koymuştur. Nitekim Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın (UNDP) 1990'da tanıttığı İnsani Gelişme Endeksi (HDI), bu yaklaşımın politika düzeyinde en somut yansımasıdır. Daha sonra Alkire ve Santos (2014) tarafından geliştirilen Çok Boyutlu Yoksulluk Endeksi (MPI), eğitim, sağlık ve yaşam standardı göstergelerini kullanarak bireylerin çok yönlü dezavantajlarını ölçmeyi mümkün kılmıştır.

Çok boyutlu yoksulluğun ölçülmesinde en yaygın kullanılan yöntemlerden biri Alkire-Foster (AF) metodudur. Bu yöntem, belirlenen boyutlar ve göstergeler üzerinden bireylerin yoksulluk durumunu belirlemektedir. Öncelikle her boyut için bir eşik değer tanımlanmakta, ardından bu eşikleri karşılamayan bireyler "yoksul" olarak sınıflandırılmaktadır. Son aşamada ise bireylerin hangi boyutlarda yoksul oldukları ağırlıklandırılarak toplulaştırılmakta ve ülke veya bölge düzeyinde yoksulluk endeksi hesaplanmaktadır (Alkire & Foster, 2011).

Bu yöntemin avantajı, farklı boyutların esnek biçimde seçilebilmesi ve hem mikro (hanehalkı düzeyi) hem de makro (ülke düzeyi) ölçüm imkânı sunmasıdır. Ancak aynı zamanda veri teminindeki zorluklar, yöntemin güvenilirliğini sınırlayabilmektedir. Özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde sağlık ve eğitim göstergeleri üzerine güvenilir veri toplamak maliyetli ve zaman alıcıdır (Ferreira & Lugo, 2013). Bu nedenle alternatif veri kaynaklarına duyulan ihtiyaç giderek artmaktadır.

Türkiye'de çok boyutlu yoksulluk üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda artış göstermiştir. Özellikle sosyal harcamaların yoksulluk üzerindeki etkisini analiz eden araştırmalar, kamu politikalarının önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır (Öztornacı & Şengül, 2023). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından düzenli olarak gerçekleştirilen Hanehalkı Bütçe Anketleri ve Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırmaları, çok boyutlu yoksulluğun ölçülmesinde önemli veri kaynaklarıdır. Ancak bu anketlerin yıllık yapılması ve sınırlı kapsama sahip olması, yoksulluğun dinamiklerinin gerçek zamanlı olarak izlenmesini zorlaştırmaktadır.

Makine öğrenme yöntemleri, bu sınırlılıkların aşılmasına katkı sunmaktadır. Örneğin, hanehalkı tüketim davranışlarının analizinde kullanılan algoritmalar, gelir, eğitim ve yaşam koşullarındaki farklılıkların yoksulluğa etkisini daha hassas biçimde ortaya koyabilmektedir (Öztornacı et al., 2024). Böylece, hem akademik analizler hem de politika yapıcılar için daha güçlü ve kapsamlı bir veri zemini sağlanmaktadır.

3. Makine Öğrenme

Makine öğrenme, bilgisayarların verilerden örüntüler öğrenmesini ve tahminler yapmasını sağlayan yöntemler bütünüdür. Geleneksel istatistiksel yöntemlerden farklı olarak, makine öğrenme doğrusal olmayan ilişkileri modelleyebilmekte, yüksek boyutlu veri setlerini işleyebilmekte ve farklı türdeki verileri entegre edebilmektedir (Hastie et al., 2009). Bu özellikler, sosyal bilimlerde ve özellikle yoksulluk çalışmalarında makine öğrenmeye artan bir ilgi doğurmuştur.

Makine öğrenme yöntemleri genel olarak denetimli (supervised), denetimsiz (unsupervised) ve pekiştirmeli öğrenme (reinforcement learning) olmak üzere üç kategoriye ayrılmaktadır. Denetimli öğrenme, bağımlı değişkenin bilindiği durumlarda kullanılır ve regresyon, sınıflandırma gibi görevlerde etkilidir. Denetimsiz öğrenme, veri setindeki örüntüleri keşfetmeyi amaçlar ve özellikle kümeleme (clustering) ve boyut indirgeme (dimensionality reduction) tekniklerini içerir. Pekiştirmeli öğrenme ise ajanların çevreleriyle etkileşimlerinden öğrenmesini sağlayan bir yöntemdir (Goodfellow et al., 2016).

Yoksulluk çalışmalarında en sık kullanılan yöntemler arasında lojistik regresyon, karar ağaçları, rastgele ormanlar (random forests), destek vektör makineleri (SVM), k-en yakın komşu (k-NN) ve yapay sinir ağları yer almaktadır (Breiman, 2001). Son yıllarda özellikle derin öğrenme algoritmaları, uydu görüntüleri ve metin verilerinin analizinde yoğun biçimde kullanılmaktadır (Jean et al., 2016).

Makine öğrenmenin sosyal bilimlerde kullanımı üç ana alanda öne çıkmaktadır:

Tahminleme: Büyük veri setlerinden yararlanarak sosyal, ekonomik veya politik olayların öngörülmesi. Örneğin, seçim sonuçlarının veya tüketim eğilimlerinin tahmin edilmesi.

Sınıflandırma: Bireylerin veya hanelerin belirli kategorilere ayrılması. Yoksulluk araştırmalarında, hanelerin yoksul-yoksul değil şeklinde sınıflandırılması yaygındır.

Örüntü Keşfi: Veri setlerinde gizli kalmış ilişkilerin ortaya çıkarılması. Örneğin, tüketim kalıpları ile sosyoekonomik durum arasındaki ilişkilerin belirlenmesi (Öztornacı et al., 2024).

Bu yöntemler, sosyal bilimlerdeki geleneksel analiz tekniklerinin tamamlayıcısı niteliğindedir. Ancak aynı zamanda bazı metodolojik ve etik tartışmaları da beraberinde getirmektedir. Özellikle algoritmik önyargılar, veri gizliliği ve modellerin yorumlanabilirliği sosyal bilimlerde makine öğrenmenin en önemli sınırlılıkları arasında yer almaktadır (Rudin, 2019; Crawford & Calo, 2016).

Makine öğrenmenin yoksulluk araştırmalarındaki kullanımı, literatürde hızla gelişen bir alan olarak dikkat çekmektedir. Uydu görüntüleri kullanılarak yapılan çalışmalar, mekânsal düzeyde yoksulluk haritaları üretmekte; mobil veriler üzerinden yapılan analizler, bireylerin sosyoekonomik profillerini çıkarmaktadır (Blumenstock et al., 2015; Jean et al., 2016). Türkiye'de yapılan çalışmalar ise, sosyal harcamaların etkisini ölçmek (Öztornacı & Şengül, 2023) ve hanehalkı tüketim kalıplarını analiz etmek (Öztornacı et al., 2024) vb. hususlar için makine öğrenme yöntemlerinden yararlanmaktadır.

Bu uygulamalar, makine öğrenmenin yalnızca veri analizinde değil, aynı zamanda sosyal politika tasarımında da önemli katkılar sunabileceğini göstermektedir. Ancak bu yöntemlerin etkinliği, kullanılan veri kaynaklarının kalitesine, algoritmaların şeffaflığına ve etik ilkelere bağlıdır.

4. Çok Boyutlu Yoksulluğun Ölçümünde Makine Öğrenme Uygulamaları

Çok boyutlu yoksulluk ölçümünde makine öğrenme uygulamaları, farklı veri kaynaklarının çeşitliliği ve algoritmaların esnekliği sayesinde son yıllarda hızla yaygınlaşmıştır. Geleneksel anket verilerinin yanı sıra uydu görüntüleri, mobil telefon kayıtları, sosyal medya içerikleri ve idari veriler gibi yeni veri setlerinin kullanımı, yoksulluğun mekânsal ve zamansal boyutlarının daha ayrıntılı biçimde incelenmesini mümkün kılmıştır. Bu gelişmeler, hem akademik literatürde hem de politika yapım süreçlerinde önemli yenilikler doğurmuştur.

Özellikle Afrika ve Asya ülkelerinde gerçekleştirilen araştırmalar, derin öğrenme algoritmalarının uydu görüntülerinden yoksulluk göstergelerini başarıyla tahmin edebildiğini ortaya koymuştur (Jean et al., 2016; Yeh et al., 2020). Gece ışıkları, bina yoğunluğu, yol ağları ve arazi kullanımı gibi görsel göstergeler, sosyoekonomik kalkınmanın dolaylı göstergeleri olarak kullanılmış; bu verilerden elde edilen tahminler hanehalkı anketleriyle karşılaştırıldığında yüksek doğruluk oranları elde edilmiştir (Ghosh et al., 2019).

Mobil telefon verileri de yoksulluk ölçümünde öne çıkan bir diğer kaynaktır. Kullanıcıların arama sıklıkları, SMS aktiviteleri, mobil veri kullanımı ve mekânsal hareketlilikleri, sosyoekonomik durum hakkında güçlü göstergeler sunmaktadır. Blumenstock et al. (2015), Ruanda'da yaptıkları çalışmada mobil telefon verilerinden yoksulluk seviyelerini başarıyla tahmin etmiş ve bu yöntemin geleneksel anketlere göre çok daha düşük maliyetli olduğunu göstermiştir.

Türkiye'de de makine öğrenme yöntemlerinin yoksulluk çalışmalarında kullanımı giderek artmaktadır. Öztornacı ve Şengül (2023), sosyal harcamaların çok boyutlu yoksulluk üzerindeki etkilerini incelerken, farklı sosyoekonomik göstergeleri makine öğrenme algoritmalarıyla analiz etmiş ve sosyal transferlerin özellikle eğitim ve sağlık alanında yoksulluğu azaltmada etkili olduğunu ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Öztornacı et al., (2024), hanehalkı gıda tüketimi verilerini kullanarak sosyoekonomik farklılıkların tüketim kalıplarına etkisini makine öğrenme yöntemleriyle analiz etmiş, bu sayede gıda güvenliği ve beslenme yetersizlikleri konularında politika yapıcılar için yeni içgörüler sunmuştur.

4.1. Yöntemsel Sorunlar ve Etik Tartışmalar

Makine öğrenme yöntemlerinin çok boyutlu yoksulluk ölçümünde sağladığı avantajların yanı sıra önemli sınırlılıkları da bulunmaktadır. Öncelikle, kullanılan veri kaynaklarının temsiliyet sorunu dikkat çekicidir. Mobil veriler, yalnızca cep telefonu kullanıcılarını kapsamakta; uydu görüntüleri ise kırsal alanlardaki sosyal dinamikleri tam olarak yansıtmayabilmektedir (Taylor & Schroeder, 2015). Ayrıca algoritmik önyargılar, özellikle eğitim, cinsiyet ve etnik farklılıklar söz konusu olduğunda, yanlış sınıflandırmalara yol açabilmektedir (Mehrabi et al., 2021).

Bir diğer önemli tartışma, makine öğrenme modellerinin şeffaflığı ve yorumlanabilirliğidir. Derin öğrenme algoritmaları yüksek doğruluk oranları sağlasa da, karar süreçleri çoğu zaman "kara kutu" niteliğindedir. Bu durum, sosyal politika tasarımında karar vericiler için sorun teşkil etmektedir (Rudin, 2019). Ayrıca, veri gizliliği ve bireysel hakların korunması, özellikle mobil ve sosyal medya verilerinin kullanıldığı çalışmalarda kritik bir etik boyut oluşturmaktadır (Crawford & Calo, 2016).

4.2. Politika Çıkarımları

Makine öğrenme yöntemleri, politika yapıcılar için güçlü araçlar sunmaktadır. Gerçek zamanlı yoksulluk haritaları, kaynakların daha etkin tahsisine olanak tanımakta; sosyal transferlerin etkilerinin daha hassas biçimde ölçülmesi, yoksullukla mücadele politikalarının etkinliğini artırmaktadır. Ayrıca, gıda güvenliği, sağlık hizmetlerine erişim ve eğitim olanaklarının geliştirilmesi gibi alanlarda makine öğrenme temelli analizler, politika tasarımında yenilikçi yaklaşımlar geliştirilmesine katkı sunmaktadır (Öztornacı & Şengül, 2023; Öztornacı et al., 2024).

Bununla birlikte, bu yöntemlerin politika yapımında güvenilir biçimde kullanılabilmesi için veri şeffaflığının artırılması, algoritmaların etik ilkelerle uyumlu hale getirilmesi ve açıklanabilir yapay zekâ çözümlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

5. Sonuç

Bu makale, çok boyutlu yoksulluğun ölçümünde makine öğrenme yöntemlerinin nasıl ve neden kullanıldığını incelemiştir. Literatür taraması göstermiştir ki, makine öğrenme hem geleneksel veri kaynaklarını zenginleştirmekte hem de uydu görüntüleri, mobil veriler ve sosyal medya gibi alternatif veri setlerini kullanarak yoksulluk ölçümünde yeni ufuklar açmaktadır.

Afrika ve Asya'daki uygulamalar, makine öğrenmenin düşük maliyetli ve yüksek çözünürlüklü yoksulluk ölçümleri için etkili bir araç olduğunu ortaya koymuştur. Türkiye'de yapılan çalışmalar ise, sosyal harcamaların çok boyutlu yoksulluk üzerindeki etkilerini ve hanehalkı tüketim kalıplarını analiz ederek, makine öğrenmenin politika yapımında uygulanabilirliğini göstermektedir.

Ancak bu yöntemlerin sınırlılıkları da göz ardı edilmemelidir. Veri temsiliyetindeki sorunlar, algoritmik önyargılar, yorumlanabilirlik güçlükleri ve etik kaygılar, makine öğrenmenin yoksulluk ölçümlerinde dikkatle ele alınması gereken konular arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, makine öğrenme yöntemleri çok boyutlu yoksulluk ölçümünde önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak bu fırsatların güvenilir ve etik biçimde değerlendirilebilmesi için veri entegrasyonu, açıklanabilir yapay zekâ çözümleri ve politika odaklı uygulamaların geliştirilmesi gerekmektedir. Gelecek araştırmalar, bu alanlarda ilerleme kaydedildiği ölçüde, hem akademik literatüre hem de sosyal politika pratiklerine güçlü katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

Alkire, S., & Foster, J. (2011). Counting and multidimensional poverty measurement. Journal of Public Economics, 95(7–8), 476–487. https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2010.11.006

Alkire, S., & Santos, M. E. (2014). Measuring acute poverty in the developing world: Robustness and scope of the multidimensional poverty index. World Development, 59, 251–274. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.01.026

Blumenstock, J., Cadamuro, G., & On, R. (2015). Predicting poverty and wealth from mobile phone metadata. Science, 350(6264), 1073–1076. https://doi.org/10.1126/science.aac4420

Breiman, L. (2001). Random forests. Machine Learning, 45(1), 5–32. https://doi.org/10.1023/A:1010933404324

Crawford, K., & Calo, R. (2016). There is a blind spot in AI research. Nature, 538(7625), 311–313. https://doi.org/10.1038/538311a

Deaton, A. (1997). The analysis of household surveys: A microeconometric approach to development policy. World Bank & Johns Hopkins University Press.

Engstrom, R., Hersh, J., & Newhouse, D. (2017). Poverty from space: Using high-resolution satellite imagery for estimating economic well-being. World Bank Policy Research Working Paper, 8284.

Ferreira, F. H. G., & Lugo, M. A. (2013). Multidimensional poverty analysis: Looking for a middle ground. World Bank Research Observer, 28(2), 220–235. https://doi.org/10.1093/wbro/lks013

Ghosh, T., Anderson, S. J., Powell, R. L., Sutton, P. C., & Elvidge, C. D. (2019). Estimation of Mexico's informal economy and remittances using nighttime imagery. Remote Sensing, 11(3), 273. https://doi.org/10.3390/rs11030273

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT Press.

Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J. (2009). The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction (2nd ed.). Springer.

Jean, N., Burke, M., Xie, M., Davis, W. M., Lobell, D. B., & Ermon, S. (2016). Combining satellite imagery and machine learning to predict poverty. Science, 353(6301), 790–794. https://doi.org/10.1126/science.aaf7894

Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2021). A survey on bias and fairness in machine learning. ACM Computing Surveys, 54(6), 1–35. https://doi.org/10.1145/3457607

Öztornacı, B., & Şengül, H. (2023). Impact of social expenditures on multidimensional poverty in Turkey. New Medit, 22(3), 145–161. https://doi.org/10.30682/nm2303h

Öztornacı, B., Ata, B., & Kartal, S. (2024). Analysing household food consumption in Turkey using machine learning techniques. AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics, 16(2), 97–105. https://doi.org/10.7160/aol.2024.160209

Rudin, C. (2019). Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead. Nature Machine Intelligence, 1(5), 206–215. https://doi.org/10.1038/s42256-019-0048-x

Sen, A. (1985). Well-being, agency and freedom: The Dewey lectures 1984. The Journal of Philosophy, 82(4), 169–221. https://doi.org/10.2307/2026184

Sen, A. (1999). Development as freedom. Oxford University Press.

Yeh, C., Perez, A., Driscoll, A., Azzari, G., Tang, Z., Lobell, D., & Ermon, S. (2020). Using publicly available satellite imagery and deep learning to understand economic well-being in Africa. Nature Communications, 11, 2583. https://doi.org/10.1038/s41467-020-16185-w