

ANKARA ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ

ANKARA INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES

**YAPAY ZEKA VE SOSYAL BİLİMLER ÖĞRETİMİ
ÖZEL SAYISI**

ULUSLARARASI HAKEMLİ DERGİ



USDAD

Uluslararası Sosyal Bilimler Programları
Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği

“Yapay Zeka ve Sosyal Bilimler Öğretim” Özel Sayısı
“Artificial Intelligence and Social Sciences Teaching”
Special Issue, Ekim/October2024
e-ISSN: 2651-3064

AUSBD – Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, Yaz ve Kış olmak üzere yılda iki sayı olarak yayımlanan uluslararası hakemli bir dergidir.

AIJSS – Ankara International Journal of Social Sciences is a double blind peer-reviewed international journal published twice a year Summer and Winter.

SAHİBİ / OWNER
USDAD

Uluslararası Sosyal Bilimler Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği
International Association of Social Sciences Programs Evaluation and Accreditation

YÖNETİM MERKEZİ / MANAGEMENT CENTER
Meşrutiyet Cad. Bayındır-2 Sok. No: 54/16 Çankaya
6420 Ankara - TÜRKİYE
Tel: + (90)312 211 0281-82
Elmek / Email: ausbdergi@gmail.com
Genel Ağ / Web: <http://usdad.org/#>

KAPAK TASARIM/COVER DESIGN BY
Muhammed KARAKAŞ

© Uluslararası Sosyal Bilimler Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği

©International Association of Social Sciences Programs Evaluation and Accreditation

YAYIN YÖNETMENİ / EDITOR IN CHIEF

Prof. Dr. H. Mustafa ERAVCI Doç. Dr. Tekin ÖNAL

YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD

Prof. Dr. H. Mustafa ERAVCI Doç. Dr. Tekin ÖNAL
Dr. Bahaeddin ERAVCI

ALAN YAYIN YÖNETMENİ / FIELD EDITOR

Prof. Dr. H. Mustafa ERAVCI Doç. Dr. Tekin ÖNAL
Dr. Bahaeddin ERAVCI

YABANCI DİL YAYIN YÖNETMENİ / FOREIGN LANGUAGE EDITOR

İngilizce / English

Prof. Dr. H. Mustafa ERAVCI
Doç. Dr. Tekin ÖNAL
Dr. Bahaeddin ERAVCI

YAZI İŞLERİ / EDITORIAL ASSISTANCE

Efecan Tanrısever

BİLİM VE DANIŞMA KURULU / SCIENCE AND ADVISORY BOARD

- Prof. Dr. H. Mustafa ERAVCI-Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
- Prof. Dr. M. Sıtkı BİLGİN-Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
- Prof. Dr. Mustafa TURAN-Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
- Prof. Dr. Mustafa EKİNCİKLİ-Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
- Prof. Dr. Hülya TAŞ-Ankara Üniversitesi
- Prof. Dr. Neşe ÖZDEN-Ankara Üniversitesi
- Prof. Dr. Hasan MERT-Ege Üniversitesi
- Prof. Dr. Alaaddin YALÇINKAYA- Karadeniz Teknik Üniversitesi
- Prof. Dr. Fuat KEYMAN-Sabancı Üniversitesi
- Prof. Dr. M. Derviş KILIÇNKAYA-Hacettepe Üniversitesi
- Prof. Dr. Nuri YAVUZ-Artvin Çoruh Üniversitesi
- Prof. Dr. M. Seyfettin EROL-Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
- Prof. Dr. Ahmet GÜNEŞ-Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
- Prof. Dr. Necdet HAYTA-Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Mehmet ŞAHİNGÖZ-Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Selma YEL-Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Yakup Mahmutov-Azerbaycan Milli İlimler Akademisi
- Prof. Dr. Ali AKAR-Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
- Prof. Dr. Ahmet KANKAL-Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
- Prof. Dr. Hüseyin ÇINAR-Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
- Prof. Dr. Kenan OLGUN-Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
- Prof. Dr. M. Şamil YÜKSEL-Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
- Prof. Dr. M. Vedat GÜRBÜZ-Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
- Prof. Dr. Ziya ÖNİŞ-Koç Üniversitesi
- Prof. Dr. Maria Pia Pedani-Venedik Ca' Foscari University
- Prof. Dr. Yusuf SARINAY-TOBB ETÜ
- Prof. Dr. Zafer TOPRAK-Boğaziçi Üniversitesi
- Prof. Dr. Tayyar ARI-Uludağ Üniversitesi
- Prof. Dr. Fatma ACUN-Hacettepe Üniversitesi
- Prof. Dr. Mehmet ÖZ-Hacettepe Üniversitesi
- Prof. Dr. Yunus KOÇ-Hacettepe Üniversitesi
- Prof. Dr. Tufan GÜNDÜZ-Hacettepe Üniversitesi
- Prof. Dr. Ömer TURAN-Orta Doğu Teknik Üniversitesi
- Prof. Dr. Erhan AFYONCU-Milli Savunma Üniversitesi
- Prof. Dr. Fırat PURTAŞ-Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
- Prof. Dr. Refik TURAN-Gazi Üniversitesi
- Prof. Dr. Nedim İPEK-Ondokuz Mayıs Üniversitesi
- Prof. Dr. Cezmi ERASLAN-İstanbul Üniversitesi
- Prof. Dr. Rositsa GRADEVA-Bulgaristan Amerikan Üniversitesi
- Prof. Dr. Orlin SABEV-Bulgar Bilimler Akademisi Sofya
- Prof. Dr. Ömer METİN-Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
- Pr. Dr. Esmâ ÖZ KİRİŞ-Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
- Doç. Dr. Nuray ÖZDEMİR-Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
- Doç. Dr. Aleksandr Sotniçeno-St. Petersburg Devlet Üniversitesi
- Doç. Dr. Esmâ REYHAN-Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
- Doç. Dr. Alper ALP-Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
- Doç. Dr. Aleksander Fotic-Belgrad University
- Doç. Dr. Nasrullah UZMAN-Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
- Doç. Dr. Tatjana KATİC-Belgrad Tarih Enstitüsü
- Doç. Dr. Emine ERDOĞAN ÖZÜNLÜ-Hacettepe Üniversitesi
- Doç. Dr. Abdullah ÖZDAĞ-Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi
- Doç. Dr. Arda BAŞ-Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
- Doç. Dr. Tekin ÖNAL-Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
- Dr. Ökkeş NARİNÇ-Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

“Yapay Zeka ve Sosyal Bilimler Öğretim” Özel Sayısı
“Artificial Intelligence and Social Sciences Teaching”
Special Issue, Ekim/October2024

e-ISSN: 2651-3064

ausbdergi@gmail.com

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

ARAŞTIRMA MAKALESİ/RESEARCH ARTICLE

Kadir TURGUT	1-7
Yapay Zeka'nın Yüksek Öğretimde Sosyal Bilim Öğretimine Entegrasyonu/Integration Of Artificial Intelligence Into Social Science Teaching In Higher Education	
Bahaeddin ERAVCI, H. Mustafa ERAVCI, Efe Can TANRISEVER	8-16
Tarih Araştırmaları ve Yapay Zeka/Historical Research And Artificial Intelligence	
Taylan MARAL	17-33
Sosyal Bilimlerin Kesişim Noktası: Yapay Zekâ ve Etik /The Intersection Of Social Sciences: Artificial Intelligence And Ethics	
António SILVA-PINA, Claudia Lomba VIANA, Francisca Gonçalves PRAZERES, Judith Onyeka OHANMA, Henrique Grossmann Gonçalves PEREIRA	34-51
AI Integrated Learning For Higher Education Social Science Educators/Yükseköğretim Sosyal Bilimler Eğitimcileri İçin Ai Entegre Öğrenme	
İbrahim CIFCI, Gürel ÇETİN, Cem KARATAY, Mehmet Altug Sahin -.....	52-64
Educators' AI Interactions in Higher Education/Yükseköğretimde Eğitimcilerin Yapay Zekâ Etkileşimleri	
Cem KARATAY, Gürel ÇETİN, İbrahim CIFCI, Mehmet Altug SAHİN	65-75
A Bibliometric Analysis of Challenges with AI Adoption in Social Sciences Teaching/Sosyal Bilimler Öğretiminde Yapay Zekanın Benimsenmesi İle İlgili Zorlukların Bibliyometrik Analizi	
Bu Sayının Hakemleri	76

YAPAY ZEKA'NIN YÜKSEK ÖĞRETİMDE SOSYAL BİLİM ÖĞRETİMİNE ENTEGRASYONU

Kadir TURGUT *

Özet

Bu makale, Yapay Zeka'nın sosyal bilimler eğitimine entegrasyonunu ele almakta ve bu teknolojinin eğitim süreçlerine getirdiği yenilikleri, karşılaşılan zorlukları ve gelecekteki araştırma fırsatlarını incelemektedir.

Makale, öncelikle Yapay Zeka'nın eğitimde kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerini nasıl desteklediğini ve öğrenci performansını artırma potansiyelini vurgular. Yapay Zeka tabanlı sistemler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini optimize etmek için bireysel ihtiyaçlarına göre ders materyallerini uyarlayarak eğitimde verimliliği artırmaktadır. Bu durum, hem öğrenciler hem de öğretmenler için daha etkili ve kişiselleştirilmiş bir eğitim deneyimi sunmaktadır. Ancak, Yapay Zeka'nın eğitimde kullanılmasıyla birlikte, teknik ve pedagojik zorluklar da ortaya çıkmaktadır. Eğitimcilerin bu yeni teknolojilere adaptasyonu, altyapı gereksinimleri ve veri güvenliği gibi konular, Yapay Zeka'nın eğitimdeki entegrasyonunu zorlaştıran faktörlerdir. Ayrıca, Yapay Zeka sistemlerinin karar süreçlerinde ortaya çıkabilecek algoritmik önyargılar, eğitimde eşitlik ve adalet ilkelerine zarar verebilir. Bu nedenle, Yapay Zeka'nın eğitimdeki rolü üzerine yapılan araştırmaların, bu teknolojilerin sorumlu bir şekilde geliştirilmesi ve uygulanmasına odaklanması gerekmektedir.

Gelecekte, Yapay Zeka'nın sosyal bilimler eğitimindeki rolünün daha da artması beklenmektedir. Bu teknolojinin sunduğu yenilikler, disiplinler arası iş birliklerini teşvik ederek, sosyal bilimlerde yeni araştırma alanlarının ve yöntemlerinin gelişmesine olanak tanıyacaktır. Bununla birlikte, Yapay Zeka'nın eğitimde yaratacağı uzun vadeli etkileri anlamak için sürekli araştırmalar yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, bu makale, Yapay Zeka'nın sosyal bilimler eğitimine entegrasyonunun hem fırsatlarını hem de zorluklarını ortaya koyarak, bu alandaki tartışmalara katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Yapay Zeka'nın eğitimde yaratacağı potansiyel değişiklikler, eğitimciler, araştırmacılar ve politika yapımcılar için önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Sosyal Bilimler, Yüksek Öğretim, Eğitim Teknolojileri, Pedagojik Yenilikler

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTO SOCIAL SCIENCE TEACHING IN HIGHER EDUCATION

Abstract

This article addresses the integration of Artificial Intelligence into social science education and examines the innovations, challenges, and future research opportunities that this technology brings to educational processes.

The article primarily emphasizes how Artificial Intelligence supports personalized learning experiences in education and its potential to improve student performance. Artificial Intelligence-based systems increase efficiency in education by adapting course materials according to individual needs to optimize students' learning processes. This provides a more effective and personalized educational experience for both students and teachers. However, technical and pedagogical challenges also arise with the use of Artificial Intelligence in education. Educators' adaptation to these new

* Öğretim Görevlisi - İstanbul Kent Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı
kadir.turgut@kent.edu.tr - ORCID:0000-0002-8577-0500

technologies, infrastructure requirements, and issues such as data security are factors that make the integration of Artificial Intelligence in education difficult. In addition, algorithmic biases that may arise in the decision-making processes of Artificial Intelligence systems can harm the principles of equality and justice in education. Therefore, research on the role of Artificial Intelligence in education should focus on the responsible development and implementation of these technologies.

In the future, the role of Artificial Intelligence in social science education is expected to increase even further. The innovations offered by this technology will encourage interdisciplinary collaborations and enable the development of new research areas and methods in social sciences. However, continuous research is needed to understand the long-term effects of Artificial Intelligence in education.

As a result, this article aims to contribute to the discussions in this field by revealing both the opportunities and challenges of integrating Artificial Intelligence into social science education. The potential changes that Artificial Intelligence will create in education offer important implications for educators, researchers, and policy makers.

Keywords: Artificial Intelligence, Social Sciences, Higher Education, Educational Technologies, Pedagogical Innovations

Giriş

Yapay Zeka (AI), son yıllarda eğitim alanında hızla benimsenen bir teknoloji olarak öne çıkmıştır. Yüksek öğretim kurumlarında, Yapay Zeka'nın etkisi giderek artmaktadır ve bu teknoloji, öğretim yöntemlerini dönüştürmekte, öğrenci başarısını izlemekte ve yönetim süreçlerini iyileştirmektedir. Yapılan araştırmalar, Yapay Zeka'nın yüksek öğretimde öğrenci deneyimlerini nasıl iyileştirdiğini ve eğitim süreçlerini nasıl dönüştürdüğünü ortaya koymaktadır. Özellikle, Yapay Zeka tabanlı araçlar, ders materyallerinin kişiselleştirilmesi ve öğrenci performansının gerçek zamanlı olarak izlenmesi gibi alanlarda önemli katkılar sağlamaktadır^{1, 2}.

Yüksek öğretimde Yapay Zeka'nın entegrasyonu ile ilgili çeşitli zorluklar da bulunmaktadır. Eğitimciler genellikle yeni teknolojilerin benimsenmesinde yavaş hareket etmektedirler ve bu da Yapay Zeka'nın eğitim süreçlerine tam anlamıyla entegre edilmesini zorlaştırmaktadır. Eğitimde Yapay Zeka'nın etkisini artırmak için, öğretmenlerin Yapay Zeka teknolojilerini daha etkili bir şekilde kullanmaları ve bu teknolojilere yönelik dirençlerin üstesinden gelinmesi gerekmektedir³.

Sosyal bilimler, uzun yıllardır insan davranışlarını ve toplumsal yapıları anlamak amacıyla çeşitli geleneksel eğitim yöntemlerini kullanmıştır. Ancak, bu yöntemler bazı sınırlamalara sahiptir. Özellikle büyük veri analizi ve karmaşık toplumsal dinamiklerin modellenmesi gibi alanlarda geleneksel yöntemler yetersiz kalabilmektedir. Yapay Zeka, bu eksiklikleri gidermede büyük bir potansiyele sahiptir ve sosyal bilimlerdeki araştırma süreçlerini ve öğretim yöntemlerini dönüştürebilir⁴.

1. Yapay Zeka ve Eğitim: Temel Kavramlar

Yapay Zeka, eğitimde giderek daha fazla kullanılan bir teknoloji olarak, öğrenci deneyimlerini kişiselleştirme, öğrenme süreçlerini iyileştirme ve yönetim görevlerini otomatikleştirme gibi pek çok alanda devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Eğitimde Yapay Zeka'nın kullanımı, öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını daha iyi karşılamak amacıyla bireysel öğrenme yollarının oluşturulması ve

¹ Katsamakas, E., Pavlov, O. V., & Saklad, R. (2024). Artificial Intelligence and the Transformation of Higher Education Institutions: A Systems Approach. *Sustainability*, 16(14), 6118.

² Steiger, K. (2024). Artificial Intelligence in Higher Education and Academic Libraries: A Literature Review. *Endnotes: The Journal of the New Members Round Table*, 12(1), 25-36.

³ Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 17, 42.

⁴ Steiger, K. (2024). Artificial Intelligence in Higher Education and Academic Libraries: A Literature Review. *Endnotes: The Journal of the New Members Round Table*, 12(1), 25-36.

uyarlanabilir öğretim sistemlerinin geliştirilmesi gibi olanaklar sunar⁵. Bununla birlikte, bu teknolojilerin eğitimde uygulanması, öğretmenlerin ve öğrencilerin bu yeni araçlara adapte olmasını gerektirir.

Yapay Zeka tabanlı öğrenme sistemleri, genellikle büyük veri analitiği ve makine öğrenmesi gibi teknolojilerden faydalanarak öğrencilerin performansını izler ve onlara kişiselleştirilmiş geri bildirimler sunar. Bu sistemler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini optimize etmelerine yardımcı olurken, eğitimcilerin de ders içeriklerini daha etkili bir şekilde yönetmelerine olanak tanır⁶.

Yüksek öğretimde Yapay Zeka, özellikle doğal dil işleme (NLP), uyarlanabilir öğrenme platformları ve otomatik sınav değerlendirme sistemleri gibi teknolojiler aracılığıyla eğitim süreçlerinde geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Yapılan sistematik incelemeler, bu teknolojilerin öğrencilerin öğrenme deneyimlerini iyileştirmekle kalmayıp, aynı zamanda öğretmenlerin iş yükünü azaltarak eğitim süreçlerinin verimliliğini artırdığını göstermektedir⁷.

Özellikle, uyarlanabilir öğrenme platformları, öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarını ve tercihlerini dikkate alarak ders içeriklerini uyarlamakta, bu da öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını ve başarılarını artırmaktadır⁸. Aynı şekilde, Yapay Zeka tabanlı otomatik sınav değerlendirme sistemleri, öğretmenlerin öğrencilere daha hızlı geri bildirim vermesini sağlamak ve böylece eğitim süreçlerindeki geri dönüş sürelerini kısaltmaktadır.

2. Sosyal Bilimler ve Yapay Zeka: Birbirini Tamamlayan Disiplinler

Sosyal bilimler, insan davranışlarını, toplumsal yapıları ve kültürel dinamikleri anlamak amacıyla uzun yıllardır çeşitli geleneksel eğitim yöntemlerini kullanmıştır. Ancak, bu yöntemler büyük veri analizi, karmaşık toplumsal dinamiklerin modellenmesi gibi modern ihtiyaçları karşılamada sınırlı kalmaktadır. Bu durum, sosyal bilimlerde Yapay Zeka'nın giderek daha önemli bir araç haline gelmesine yol açmıştır. Geleneksel eğitim yöntemlerinin sınırlılıkları, Yapay Zeka'nın sunduğu analitik araçlar ve büyük veri analizleri ile giderilebilecek eksiklikler olarak ortaya çıkmaktadır.

Yapay Zeka, sosyal bilimlerde hem veri toplama süreçlerini hızlandırmak hem de daha derinlemesine analizler yapmak için kullanılmaktadır. Yapay Zeka tabanlı algoritmalar, sosyal bilimlerde metin analizi, ağ analizi ve simülasyonlar gibi çeşitli yöntemlerle uygulanmakta ve bu, sosyal bilimlerin teorik ve metodolojik yönlerini zenginleştirmektedir. Örneğin, büyük veri ve makine öğrenmesi teknikleri, sosyal bilimlerde karmaşık toplumsal yapıları modellemek ve anlamak için kullanılırken, Yapay Zeka'nın sosyal bilimlerdeki yaygınlaşması, araştırma süreçlerini ve eğitim yöntemlerini kökten değiştirmektedir. Ancak, bu teknolojilerin sosyal bilimlerde kullanımı, özellikle etik ve önyargılar gibi konuların dikkatle ele alınmasını gerektirmektedir. Algoritmik önyargılar ve veri güvenliği gibi meseleler, sosyal bilimlerde Yapay Zeka'nın kullanımına dair önemli zorluklar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu süreçte, Yapay Zeka'nın sosyal bilimlerdeki rolü ve etkisi, disiplinler arası iş birliği ve araştırmaların artmasıyla daha da genişleyecektir. Yapay Zeka'nın sosyal bilimlerdeki uygulamaları, sadece mevcut araştırma yöntemlerini geliştirmekle kalmayıp, aynı zamanda sosyal bilimlerde yeni araştırma paradigmasının ortaya çıkmasına da olanak tanımaktadır.

3. Yüksek Öğretimde Yapay Zeka Entegrasyonunun Potansiyel Faydaları

Yapay Zeka teknolojilerinin eğitimdeki en büyük avantajlarından biri, öğrencilerin bireysel

⁵ Hwang, G.-J., & Chen, N.-S. (2023). Exploring the Potential of Generative Artificial Intelligence in Education: Applications, Challenges, and Future Research Directions. *Educational Technology & Society*, 26(2).

⁶ Hwang, G.-J., & Chen, N.-S. (2023). Exploring the Potential of Generative Artificial Intelligence in Education: Applications, Challenges, and Future Research Directions. *Educational Technology & Society*, 26(2).

⁷ López-Sánchez, J. A., Patiño-Vanegas, J. C., Valencia-Arias, A., & Valencia, J. (2023). Use and adoption of ICTs oriented to university student learning: Systematic review using PRISMA methodology. *Cogent Education*, 10(2).

⁸ Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 22.

öğrenme ihtiyaçlarına göre kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilmesidir. Yapay Zeka tabanlı uyarlanabilir öğrenme sistemleri, öğrencilerin performansını sürekli olarak izler ve onlara en uygun öğrenme materyallerini sunarak öğrenme süreçlerini optimize eder. Bu tür sistemler, öğrenme hızlarına ve tercihlerine göre ders içeriklerini dinamik olarak ayarlayabilir ve öğrencilere daha etkili bir öğrenme deneyimi sağlayabilir⁹.

Özellikle yüksek öğretimde, Yapay Zeka destekli kişiselleştirme, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu ve akademik başarılarını artırmaktadır. Araştırmalar, Yapay Zeka'nın öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha verimli hale getirdiğini ve öğretmenlerin bireysel ihtiyaçları daha iyi karşılamalarına olanak tanıdığını göstermektedir¹⁰.

Yapay Zeka teknolojileri, öğrenci performansını izlemek ve değerlendirmek için güçlü araçlar sunar. Yapay Zeka destekli analiz araçları, öğrenci verilerini analiz ederek öğretmenlere detaylı geri bildirim sağlar. Bu tür sistemler, öğretmenlerin öğrencilerin hangi konularda zorlandığını veya başarılı olduğunu belirlemelerine yardımcı olur, bu da daha hedeflenmiş eğitim stratejilerinin geliştirilmesini sağlar¹¹.

Ayrıca, Yapay Zeka tabanlı sınav değerlendirme sistemleri, öğretmenlerin zamanını verimli kullanmalarını sağlar ve öğrencilerin geri bildirim almasını hızlandırır. Bu sistemler, büyük öğrenci grupları için otomatik değerlendirmeler yaparak öğretmenlerin iş yükünü azaltır ve öğrencilerin daha hızlı geri dönüşler almasına olanak tanır¹².

Yapay Zeka, sosyal bilimler eğitiminde de yenilikçi yaklaşımlar sunar. Örneğin, Yapay Zeka tabanlı simülasyonlar ve sanal gerçeklik uygulamaları, öğrencilere karmaşık sosyolojik veya psikolojik teorileri deneyimleyebilecekleri etkileşimli ortamlar sağlar. Bu tür teknolojiler, soyut teorilerin somut örneklerle daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur ve öğrencilerin derslere olan ilgisini artırır¹³.

Ayrıca, Yapay Zeka'nın eğitimde disiplinler arası çalışmaları teşvik etme potansiyeli de vardır. Özellikle veri bilimi ve sosyal bilimlerin kesişiminde yapılan çalışmalar, öğrencilere çeşitli alanlarda bilgi ve beceri kazandırır, bu da sosyal bilimlerdeki eğitim süreçlerini daha geniş bir perspektife taşır¹⁴.

4. Karşılaşılan Zorluklar ve Etik Sorunlar

Yapay Zeka'nın eğitimde kullanılmasının, özellikle yüksek öğretimde, çeşitli teknik ve pedagojik zorlukları bulunmaktadır. Bu zorluklar arasında, Yapay Zeka'nın eğitim süreçlerine entegre edilmesi sırasında karşılaşılan teknolojiye adaptasyon süreci, maliyetler ve altyapı eksiklikleri önemli yer tutar. Eğitimcilerin Yapay Zeka tabanlı sistemlere uyum sağlama süreçleri genellikle zordur; bu durum, özellikle yeterli teknik bilgiye sahip olmayan öğretmenler ve yöneticiler için daha belirgin hale gelir. Bu eksiklikler, Yapay Zeka'nın tam potansiyeliyle kullanılmasını engelleyebilir ve eğitimdeki yenilikleri sınırlayabilir^{15,16}.

⁹ Ifelebuegu, A.O., Kulume, P., & Cherukut, P. (2023). Chatbots and AI in Education (AIED) tools: The good, the bad, and the ugly. *Journal of Applied Learning & Teaching* 6(2).

¹⁰ Shemshack, A., Kinshuk & Spector, J.M. (2021). A comprehensive analysis of personalized learning components. *Journal of Computer Education*, 8, 485–503.

¹¹ Schultheiss, T., & Backes-Gellner, U. (2023). Different degrees of skill obsolescence across hard and soft skills and the role of lifelong learning for labor market outcomes. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 62, 257–287.

¹² Bayly-Castaneda, K., Ramirez-Montoya, M.S., & Morita-Alexander, A. (2024). Crafting personalized learning paths with AI for lifelong learning: a systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9,1424386.

¹³ Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 54.

¹⁴ Sallam, M., Salim, N. A., Barakat, M., & Al-Tammemi, A. B. (2023). ChatGPT applications in medical, dental, pharmacy, and public health education: a descriptive study. *Narra Journal*, 3, 103.

¹⁵ Zhang, D., Mishra, S., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ganguli, D., Grosz, B., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Sellitto, M., Shoham, Y., Clark, J., & Perrault, R. (2021). Artificial intelligence index report 2021. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence.

¹⁶ Slimi, Z., Carballido, B.V. (2023). Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies. *TEM Journal*, 12(2), 590-602.

Ayrıca, Yapay Zeka'nın eğitimde kullanılması, veri gizliliği ve güvenliği ile ilgili ciddi endişeleri de beraberinde getirir. Yapay Zeka sistemleri genellikle öğrenci verilerini toplar ve analiz eder, bu da veri güvenliği açısından riskler doğurur. Öğrenci bilgileri ve verilerinin korunması, Yapay Zeka'nın eğitimde güvenli bir şekilde kullanılabilmesi için kritik bir gerekliliktir¹⁷.

Yapay Zeka'nın eğitimde kullanımında en çok tartışılan konulardan biri etik sorundur. Yapay Zeka algoritmalarının geliştirilmesi ve uygulanmasında karşılaşılan önyargılar, eğitimde eşitlik ve adaletin sağlanmasını zorlaştırabilir. Algoritmik önyargılar, belirli öğrenci gruplarını dezavantajlı hale getirebilir ve bu durum, eğitimde fırsat eşitliğini tehdit edebilir. Özellikle, Yapay Zeka tabanlı karar destek sistemlerinin kullanımı, öğretmenlerin yargılarının yerini alabilir ve bu, öğrencilerin eğitim süreçlerindeki özgürlüklerini ve özerkliklerini kısıtlayabilir^{18, 19}.

Etik sorunlar aynı zamanda Yapay Zeka'nın veri kullanımıyla da ilgilidir. Öğrencilerin kişisel verilerinin toplanması ve işlenmesi, gizlilik haklarını ihlal edebilir. Yapay Zeka'nın eğitimdeki bu geniş kapsamlı uygulamaları, veri gizliliği, özerklik ve adalet gibi konularda yeni politikalar ve düzenlemeler gerektirmektedir^{20, 21}.

5. Gelecek Perspektifleri ve Araştırma Fırsatları

Yapay Zeka'nın sosyal bilimler eğitimine entegrasyonunun geniş kapsamlı etkileri, henüz tam olarak anlaşılmamış durumdadır ve bu alanda yapılacak araştırmalar büyük önem taşımaktadır. Yapay Zeka'nın eğitimdeki rolü ve etkileri üzerine yapılacak araştırmalar, eğitimdeki yenilikleri ve teknolojinin uzun vadeli etkilerini anlamaya yönelik kritik bilgiler sağlayabilir. Özellikle Yapay Zeka'nın kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerine katkısı ve bu teknolojilerin öğrencilerin öğrenme çıktıları üzerindeki etkisi gibi konular, gelecek araştırmaların odak noktaları arasında yer alabilir²².

Ayrıca, Yapay Zeka'nın sosyal bilimlerde kullanımına yönelik disiplinler arası araştırmaların artması, bu alanın daha da genişlemesine olanak tanıyacaktır. Yapay Zeka teknolojilerinin eğitime entegrasyonu, yeni öğretim yöntemlerinin ve araştırma paradigmalarının ortaya çıkmasına katkı sağlayabilir. Bu bağlamda, Yapay Zeka'nın eğitimdeki etkilerini anlamaya yönelik uzun vadeli araştırmalar, sosyal bilimler alanında daha derinlemesine analizlerin yapılmasını mümkün kılabilir²³.

Yapay Zeka'nın eğitimde yaratabileceği devrim niteliğindeki değişiklikler, sadece mevcut öğretim yöntemlerini dönüştürmekle kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin ve öğretmenlerin eğitim süreçlerine olan yaklaşımlarını da kökten değiştirebilir. Yapay Zeka tabanlı öğretim araçları, öğrencilere daha esnek ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarken, öğretmenlerin iş yükünü azaltabilir ve onların öğrencilerle daha anlamlı etkileşimler kurmasına olanak tanıyabilir²⁴.

Yapay Zeka'nın eğitimdeki rolü, özellikle eğitim sistemlerinin daha kapsayıcı ve eşitlikçi hale gelmesini destekleyebilir. Öğrencilerin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş eğitim materyalleri ve öğretim

¹⁷ Zhang, D., Mishra, S., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ganguli, D., Grosz, B., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Sellitto, M., Shoham, Y., Clark, J., & Perrault, R. (2021). Artificial intelligence index report 2021. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence.

¹⁸ Jiang, Z., & Zhou, J. (2024). Ethical Considerations and Challenges of AI in Higher Education: Analysis from the Perspective of International Organizations. In: Peters, M.A., Heraud, R. (eds) Encyclopedia of Educational Innovation. Springer, Singapore.

¹⁹ Slimi, Z., Carballido, B.V. (2023). Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies. TEM Journal, 12(2), 590-602.

²⁰ Zhang, D., Mishra, S., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ganguli, D., Grosz, B., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Sellitto, M., Shoham, Y., Clark, J., & Perrault, R. (2021). Artificial intelligence index report 2021. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence.

²¹ Kasperuniene, J. (2021). The Use of Artificial Intelligence in Social Research: Multidisciplinary Challenges. Advances in Intelligent Systems and Computing, 1345, 312–324

²² Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16, 39.

²³ Kopp, W., & Thomsen, B. S. (2023). How AI can accelerate students' holistic development and make teaching more fulfilling. In World Economic Forum.

²⁴ Kopp, W., & Thomsen, B. S. (2023). How AI can accelerate students' holistic development and make teaching more fulfilling. In World Economic Forum.

yöntemleri, daha geniş bir öğrenci kitlesinin başarılı olmasına yardımcı olabilir. Bu da Yapay Zeka'nın, eğitimde fırsat eşitliği yaratma potansiyelini ön plana çıkarır²⁵.

Yapay Zeka'nın sosyal bilimler üzerindeki uzun vadeli etkileri, eğitim süreçlerinin ötesine geçerek toplumsal yapılar ve süreçler üzerinde de derin izler bırakabilir. Yapay Zeka'nın eğitime entegrasyonu, sadece teknolojik yenilikler açısından değil, aynı zamanda sosyal ve etik perspektiflerden de değerlendirilmesi gereken dinamik bir süreçtir. Bu süreçte, Yapay Zeka'nın toplumsal etkilerini anlamaya yönelik sürekli araştırmalar, eğitimin gelecekte nasıl şekilleneceğini belirlemede kritik bir rol oynayacaktır²⁶.

Sonuç

Yapay Zeka teknolojileri, sosyal bilimler eğitimine entegrasyonu ile, eğitimde köklü değişiklikler yaratma potansiyeline sahiptir. Bu makalede, Yapay Zeka'nın eğitimdeki rolü, potansiyel faydaları, karşılaşılan zorluklar ve etik sorunlar ile gelecekteki araştırma fırsatları ele alınmıştır. Yapay Zeka, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunarak ve öğretmenlerin iş yükünü azaltarak, eğitim süreçlerini daha verimli hale getirebilir. Ayrıca, Yapay Zeka'nın sosyal bilimlerde kullanımı, geleneksel araştırma yöntemlerini desteklemekle kalmayıp, yeni araştırma paradigmalarının geliştirilmesine de katkıda bulunabilir.

Bununla birlikte, Yapay Zeka'nın eğitimdeki kullanımıyla ilgili çeşitli teknik, pedagojik ve etik zorluklar da mevcuttur. Bu zorluklar arasında, teknolojik adaptasyon süreci, veri güvenliği ve algoritmik önyargılar gibi konular yer almaktadır. Yapay Zeka'nın eğitimde başarılı bir şekilde entegre edilebilmesi için bu zorlukların aşılması ve ilgili etik sorunların dikkate alınması gerekmektedir. Özellikle, Yapay Zeka'nın eğitimde fırsat eşitliğini artırma potansiyeli, bu teknolojinin sorumlu bir şekilde geliştirilmesini ve uygulanmasını gerektirmektedir.

Gelecekte, Yapay Zeka'nın eğitimdeki rolü ve etkileri üzerine yapılacak araştırmalar, bu teknolojinin uzun vadeli etkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır. Eğitimde Yapay Zeka'nın getireceği yenilikler, sadece eğitim süreçlerini dönüştürmekle kalmayacak, aynı zamanda toplumsal yapılar üzerinde de önemli izler bırakacaktır.

Bu makale, Yapay Zeka'nın sosyal bilimler eğitimine entegrasyonunun hem fırsatlarını hem de zorluklarını ortaya koyarak, bu alandaki tartışmalara katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Yapay Zeka'nın eğitimde yaratacağı potansiyel değişiklikler, eğitimciler, araştırmacılar ve politika yapıcılar için önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Bu makalenin hazırlanmasında, kaynak taraması, içeriğin gözden geçirilmesi, çeviri vb. süreçlerde yapay zeka yazılımlarından faydalanılmıştır²⁷.

Kaynakça

Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 17, 42.

Bayly-Castaneda, K., Ramirez-Montoya, M.S., & Morita-Alexander, A. (2024). Crafting personalized learning paths with AI for lifelong learning: a systematic literature review. *Frontiers in Education*, 9,1424386.

Cooper, G. (2023). Examining Science Education in ChatGPT: An Exploratory Study of Generative Artificial Intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32, 444–452.

Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, 22.

Hwang, G.-J., & Chen, N.-S. (2023). Exploring the Potential of Generative Artificial

²⁵ Wells, S. (2024). Ready or not, AI is coming to science education — and students have opinions. *Nature*, 628(8007), 459-461.

²⁶ Cooper, G. (2023). Examining Science Education in ChatGPT: An Exploratory Study of Generative Artificial Intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32, 444–452.

²⁷ OpenAI. (2024). ChatGPT (Sürüm 4o) [Yazılım]. <https://openai.com>

TURGUT, K.,(2024): Yapay Zeka'nın Yüksek Öğretimde Sosyal Bilim Öğretimine Entegrasyonu, AUSBD

Intelligence in Education: Applications, Challenges, and Future Research Directions. *Educational Technology & Society*, 26(2).

Ifelebuegu, A.O., Kulume, P., & Cherukut, P. (2023). Chatbots and AI in Education (AIED) tools: The good, the bad, and the ugly. *Journal of Applied Learning & Teaching* 6(2).

Jiang, Z., & Zhou, J. (2024). Ethical Considerations and Challenges of AI in Higher Education: Analysis from the Perspective of International Organizations. In: Peters, M.A., Heraud, R. (eds) *Encyclopedia of Educational Innovation*. Springer, Singapore.

Kasperuniene, J. (2021). The Use of Artificial Intelligence in Social Research: Multidisciplinary Challenges. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1345, 312–324

Katsamakos, E., Pavlov, O. V., & Saklad, R. (2024). Artificial Intelligence and the Transformation of Higher Education Institutions: A Systems Approach. *Sustainability*, 16(14), 6118.

Kopp, W., & Thomsen, B. S. (2023). How AI can accelerate students' holistic development and make teaching more fulfilling. In *World Economic Forum*.

López-Sánchez, J. A., Patiño-Vanegas, J. C., Valencia-Arias, A., & Valencia, J. (2023). Use and adoption of ICTs oriented to university student learning: Systematic review using PRISMA methodology. *Cogent Education*, 10(2).

OpenAI. (2024). ChatGPT (Sürüm 4o) [Yazılım]. <https://openai.com>

Sallam, M., Salim, N. A., Barakat, M., & Al-Tammemi, A. B. (2023). ChatGPT applications in medical, dental, pharmacy, and public health education: a descriptive study. *Narra Journal*, 3, 103.

Schultheiss, T., & Backes-Gellner, U. (2023). Different degrees of skill obsolescence across hard and soft skills and the role of lifelong learning for labor market outcomes. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 62, 257–287.

Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 54.

Shemshack, A., Kinshuk & Spector, J.M. (2021). A comprehensive analysis of personalized learning components. *Journal of Computer Education*, 8, 485–503.

Slimi, Z., Carballido, B.V. (2023). Navigating the Ethical Challenges of Artificial Intelligence in Higher Education: An Analysis of Seven Global AI Ethics Policies. *TEM Journal*, 12(2), 590-602.

Steiger, K. (2024). Artificial Intelligence in Higher Education and Academic Libraries: A Literature Review. *Endnotes: The Journal of the New Members Round Table*, 12(1), 25-36.

Wells, S. (2024). Ready or not, AI is coming to science education — and students have opinions. *Nature*, 628(8007), 459-461.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39.

Zhang, D., Mishra, S., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ganguli, D., Grosz, B., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Sellitto, M., Shoham, Y., Clark, J., & Perrault, R. (2021). *Artificial intelligence index report 2021*. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence.

TARİH ARAŞTIRMALARI VE YAPAY ZEKA

Bahaeddin ERAVCI, H. Mustafa ERAVCI*, Efe Can TANRISEVER**

Özet

Günümüzde ve gelecekte tarih çalışmalarında yapay zekânın etkili olarak kullanılmasıyla, farklı değişim ve yeniliklerin ortaya çıkması kaçınılmazdır. Öncelikle konu ile ilgili yeterli Türkçe literatür bulunmamasından dolayı bu çalışmanın alana katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Ayrıca Yapay zekâ, uygulamaları ile veri toplama, veri temizleme, sınıflandırma, verileri analiz etme, görselleştirme ve sonuçlarını sistematikleştirme, arşivlere doğru, hızlı ve kolay bir erişim ve tarihi metinlerin ayıklanması gibi husular nasıl yapılır bunlar üzerinde durulmaktadır. Hulasa tarih araştırmalarında yapay zekânın kullanımlarından örnekler sunularak, mesleki değişim noktasında katacağı yenilik ve gelişmelerden bahsedilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarih, Yapay Zeka, Metodoloji

HİSTORİCAL RESEARCH AND ARTİFİCİAL INTELLİGENCE

Abstract

With the effective use of AI (artificial intelligence) in history studies today and in the future, it is inevitable that different changes and innovations will emerge. First of all, it is anticipated that this study will contribute to the field since there is not enough Turkish literature on the subject. In addition, artificial intelligence applications and how to collect data, clean data, classify data, analyze data, visualize and systematize the results, access archives accurately, quickly and easily, and extract historical texts are discussed. In short, examples of the use of artificial intelligence in history research are presented and the innovations and developments it will bring in terms of professional change are mentioned.

Keywords: History, AI (Artificial Intelligence), Methodology

Giriş

İnsanlık tarihi boyunca bilgiye ulaşma ve işleme biçimleri sürekli bir değişim içinde olmuştur. Özellikle 20. yüzyılda teknolojinin hızla gelişimi, bu değişimi daha da ivmelendirmiş ve 21. yüzyılda yapay zekânın yükselişiyle birlikte yepyeni bir döneme kapı aralamıştır. Bu dönüşüm, tarih araştırmaları ve tarihçilerin çalışma biçimlerini de derinden etkilemektedir. Diğer yandan günümüz tarihçileri, tarihin bir soruya cevap arayan, geçmişteki eylemleri inceleyen, kanıtlara ve yorumlara dayanan ve insana dair bir disiplin olması gerektiği hususunda mutabık kalmışlardır²⁸. Tarih biliminin metodolojisi de bu dört husus üzerinden günümüz şartlarına uygun ve teknolojik gelişmelere paralel olarak sürekli bir değişim ve gelişim göstermektedir. Öyle ki, tarih metodolojisi ses kayıtları ve videoların henüz arşivler ile tanışmaya başladığı 2000'li yılların başından itibaren günümüze kadar evrilerek gelişmektedir²⁹.

* Dr. TOBB Teknoloji ve Ekonomi Üniversitesi, Yapay Zeka Bölümü Öğretim üyesi, ORCID:0000-0002-9006-917, e-mail: beravci@gmail.com

* Prof. Dr., Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tarih Bölümü Öğretim Üyesi, ORCID: 0000-0002-9092-8448, e-mail: hmeravci@hotmail.com

* Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tarih Bölümü LS öğrencisi, [ORCID: 0000-0001-9883-1790](https://orcid.org/0000-0001-9883-1790), e-mail: efectnsvr@icloud.com.

28 Y. Koç, "Tarih Niçin Yazılır?", *Tarih İçin Metodoloji*, editör, Ahmet ŞİMŞEK, Ankara 2016, s. 2

29 M. S. Kütükoğlu, *Tarih Araştırmalarında Usûl*, Türk Tarih Kurumu, Ankara 2020, s. 1.

Yapay zeka, kısa ve basitçe, insan zekasını taklit eden ve karmaşık görevleri yerine getirebilen yazılımsal sistemler olarak tanımlanabilir. Günlük hayatımızda giderek daha fazla yer kaplayan yapay zeka uygulamaları, akıllı telefonlardaki sesli asistanlardan, sosyal medya platformlarındaki yüz tanıma sistemlerine kadar geniş bir yelpazede karşımıza çıkmaktadır. Otonom bir şekilde çalışan bu yazılımlar, hızlı, kolay ve doğru işlem hizmeti sunarak bu alanlarda zamandan tasarruf sağlamaktadır.

Diğer yandan bilgiye hızlı ve kolay erişim ve dijital ortamda yer alan veri miktarı her geçen gün artmaktadır. Öyle ki, dijital ortamdaki veri akışı her iki yılda bir katlanarak artmaktadır³⁰. Bu denli büyük bir veri hacmiyle başa çıkmak, verileri insan gücüyle işlemek için pratik olarak imkansız hale gelmektedir. İşte bu noktada, yapay zeka uygulamaları devreye girerek verilerin toplanması, sınıflandırılması, analiz edilmesi ve anlamlı bilgiler üretilmesi süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır³¹.

Tarih araştırmaları da yapay zekanın sunduğu bu olanaklardan faydalanabilecek önemli alanlardan biridir. Yapay zeka destekli metin analizi, tarihsel belgelerin dijitalleştirilmesi, olayların modellenmesi ve simülasyonu gibi uygulamalar, tarihçilerin iş yükünü hafifleterek daha derinlemesine analizler yapmalarını sağlayabilir. Ancak yapay zekanın tarih araştırmalarında kullanımı beraberinde bazı etik ve metodolojik soruları da gündeme getirmektedir. Bu makalede, yapay zekanın tarih alanındaki potansiyel uygulama alanlarını, faydalarını ve karşılaşılabileceği zorlukları ele alacağız. Ayrıca, bu teknolojinin tarih araştırmalarının geleceğini nasıl şekillendirebileceği üzerine bir tartışma yürüteceğiz.

Temel Yapay Zeka Terimleri

Bu bölümde, yapay zekanın tarih araştırmalarında kullanılan temel bileşenlerini ve bunların alt dallarını ele alacağız. Yapay zekâ; insan benzeri bilişsel işlevleri taklit eden bilgisayar sistemleri oluşturmayı amaçlayan geniş bir disiplin olup yapay sinir ağları, uzman sistemler, bulanık mantık ve genetik algoritma olmak üzere çeşitli bileşenlerden oluşabilmektedir³². Yapay sinir ağları, insan beyninden esinlenilerek yapılmış, çeşitli bağıntılar aracılığıyla birbirine bağlanan ve her biri kendi bağına sahip işlem elemanlarından oluşan paralel ve dağıtılmış bilgi işleme yapıları veya bilgisayar programlarıdır³³. Bu tür sistemler, problem belirleyen, analitik çözümleme yapan, dijital ortama aktarılan bilgilerden faydalanan ve deneyimlerden çıkarım yapabilen yapay zeka uygulamalarıdır. Yapay sinir ağları, karmaşık örüntüleri tanıma ve tahminlerde bulunma yetenekleri sayesinde yapay zeka sistemleri içerisinde çok geniş alanda uygulama alanı bulunmaktadır. Makine öğrenmesi veya yapay öğrenme bilgisayarların açıkça programlanmadan verilerden öğrenmesini sağlayan bir yapay zeka dalıdır. Makine öğrenmesi algoritmaları, tarihsel verilerdeki kalıpları tespit etmek, olayları sınıflandırmak, eğilimleri belirlemek ve gelecekteki olayları tahmin etmek için kullanılabilir. Mesela, akıllı telefonlardaki asistan uygulamaları yapay sinir ağları ve makine öğrenmesinin doğrudan yer aldığı alanlardır. Diğer yandan derin öğrenme, makine öğrenmesi kapsamında yer alan bir yapay zekâ teknolojisi olup çok katmanlı yapay sinir ağları kullanılarak büyük veri kümelerinden karmaşık örüntüleri öğrenen bir makine öğrenmesi alt dalıdır. Derin öğrenme, özellikle görüntü ve ses tanıma, doğal dil işleme ve karmaşık tarihsel olayların modellenmesi gibi alanlarda etkilidir. Derin öğrenme, geleneksel kurallar ile öğrenmek yerine; resim, video, ses ve metinlere ait verilerin simgelerinden otomatik olarak öğrenebilmektedir³⁴. Derin öğrenme, yüz tanıma, ses tanıma, karakter tanıma; mesela, Osmanlıca karakter tanıma gibi birçok farklı alanda kullanılmaktadır. Nesne tanıma, yapay zekânın, özellikle resim ve videolarda, şekil, desen vb. nesnelere tanımlamaya veya sınıflandırmaya yönelik faaliyet gösterdiği bir takım makine öğrenmesi teknolojileridir³⁵. Nihayet veri madenciliği büyük veri

30 J. Gantz – D. Reinsel, The Digital Universe İn 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows And Biggest Growth İn The Far East. IDC iView: IDC Analyze the future, 2012, s. 1.

31 H. Öztürk, Arşivler ve Yapay Zekâ, *Bilgi Yönetimi Dergisi*, c.4, sayı 2, 2021, s. 283.

32H. Pirim, Yapay Zekâ, *Journal of Yaşar University*, 2006, 1 (1), s. 87-88.

33 S. Ardiç, *Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Santrifüj Pompalarda Performans Tayini*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 2014, s.6.

34 A. Yılmaz, U. Kaya, *Derin Öğrenme*, İstanbul 2020, s. 1.

35 K.Koutroumbas-S. Theodoridis, *Pattern Recognition*, Academic Press, 2009, s. 1.

kümelindeki gizli örüntüleri, ilişkileri ve eğilimleri ortaya çıkarma sürecidir. En önemli uygulaması metin madenciliği, doğal dil işleme uygulamaları olup, temelde veriden bilgiye ulaşma çabasını taşımaktadır. Bu bilgiler, amaç ve hedeflere uygun işe yarar faydalı bilgiler olarak düşünülebilir.³⁶ Metin madenciliği, çok büyük belgelerin analizi ve yapılandırılmamış metin tabanlı verilerden anlamlı bilgiler çıkarma sürecidir. Bu işlemler aracılığıyla özet bilgilerin çıkarılması, sınıflandırılması, indeks ve üst veri bilgisi vb. birçok işlem yapılmaktadır³⁷. Metin kaynaklı çalışma alanı olan doğal dil işleme, yapay zekânın bilgisayarların insan dilini anlaması, yorumlaması ve üretmesini sağlayan bir yapay zeka dalıdır³⁸. Bilgisayar sistemlerinin her milletin doğal dillerini anlayıp tepki vermeleri ile ilgilenen bir çalışma alanını ortaya çıkarmıştır. Doğal dil işleme insanlar tarafından bilgisayarlara yöneltilen ses ve metinleri işleyip insan ve bilgisayar etkileşimini gerçekleştirmeyi sağlamaktadır. Bu etkileşim neticesinde metin temelli olarak çeşitli işlemler yapılabilmektedir³⁹. Ayrıca doğal dil işlemi metin sınıflandırma, metin ayrıştırma, duygu analizi, bilgi çıkarımı, varlık ismi tanıma, zamansal ilişki çıkarımı, olay çıkarımı, sözcük türü etiketleme, metin sıralama, otomatik harf çevirisi, otomatik soru cevaplama yapabilmektedir⁴⁰.

Tarih Araştırmalarında Yapay Zekanın Kullanılması

Yapay zeka, büyük veri setlerini analiz etme, örüntüleri tanıma ve tahminler yapma yetenekleri sayesinde tarih bilgilerini daha derinlemesine anlamak için yeni olanaklar sunar. Yapay zeka uygulamaları, tarihçilerin araştırmalarında daha verimli olmalarına ve daha derinlemesine analizler yapmalarına olanak tanır.

Tarihsel belgelerin dijitalleştirilmesi, yapay zeka sistemlerinin bu belgeleri analiz ederek önemli bulgular çıkarmasını sağlar. Örneğin, metin madenciliği teknikleri kullanılarak, tarihsel belgelerin içindeki belirli kelime ve kavramların sıklığı incelenebilir. Yapay zeka, tarihsel metinlerin derinlemesine analiz edilmesine olanak tanır. İçerik analizi bağlamında kullanılan frekans analizi, kategorik analiz, değerlendirici analiz, ilişki analizi gibi analiz tekniklerinin geliştirilmiş uygulamalarına da imkan tanımaktadır⁴¹. Ayrıca benzer belgelerin karşılaştırılması ve içeriklerinin çıkarımı, araştırmacılara eski belgelerden yeni bilgi elde etme imkanı verir. NLP (Neuro Linguistic Program) teknikleri ile metinlerin içindeki temalar, önemli isimler ve olaylar otomatik olarak belirlenebilir.

Yapay zeka, çok büyük arşivleri hızlı bir şekilde inceleyerek tarihsel olayların zamansal ve mekânsal sınıflandırılmasında yardımcı olabilir. Örneğin, bir savaşın farklı dönemlerinde hangi kaynakların daha fazla kullanıldığını analiz edebilir.

Yapay zeka, geçmiş olayları modelleme ve simüle etme konusunda da faydalıdır. Tarihçiler, toplumsal ve ekonomik dinamiklerin nasıl işlemekte olduğunu anlamak için simülasyonlar oluşturabilir. Tarihsel verilerin görselleştirilmesi, karmaşık bilgilerin daha anlaşılır hale getirilmesi açısından önemlidir. Yapay zeka algoritmaları, coğrafi bilgi sistemleri ve sosyal ağ analizi gibi araçlarla birlikte çalışarak tarihsel olayların ve ilişkilerin haritalar üzerinde gösterilmesine imkan sunar. Bu, araştırmacıların farklı dönemlerdeki toplumsal ve siyasi dinamikleri anlamalarına yardımcı olur.

Arkeolojik alanlarda, yapay zeka kullanılarak tarih öncesi nesnelerin tanımlanması ve sınıflandırılması yapılabilmektedir. Görüntü işleme teknikleri sayesinde, kazı alanlarından alınan görseller üzerinde otomatik analizler gerçekleştirilir.

36 S.Arslantekin, Veri Madenciliği ve Bilgi Merkezleri, *Türk Kütüphaneciliği*, 2003, 17(4), 375.

37M. Ö. Dolgun-T.G.Özdemir-D. Oğuz, Veri Madenciliğinde Yapısal Olmayan Verinin Analizi: Metin ve Web Madenciliği, *İstatistikçiler Dergisi*, 2009, s. 49.

38 S.E. Seker, Metin Madenciliği (Text Mining), *YBS Ansiklopedi*, 2015, 2(3), 31.

39 E. Adalı, Doğal Dil İşleme, *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 2012, 5(2), s.4; D.Küçük-N. Arıcı, Doğal Dil İşlemede Derin Öğrenme Uygulamaları Üzerine Bir Literatür Çalışması, *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 2018, 2(2), s. 81-83.

40 N.Selçuk, *Bilgi Merkezlerinde Yapay Zekâ Uygulamaları: Türkiye İçin Durum Analizi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çankırı: Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2019, s. 20-50., Adalı, agm., s. 4; D. Küçük-N. Arıcı, agm., s. 81-83; H. Öztürk, agm., s. 283 – 300.

41 N.Bilgin, *Sosyal Bilimlerde İçerik Analizi Teknikler Örnek Çalışmalar*, Ankara 2006, s.10-28

Tarihsel metinlerin dilini analiz etmek için doğal dil işleme (NLP) yöntemleri kullanılarak, dönemler arasında dil değişimlerini ve eğilimlerini incelemek mümkündür. Ayrıca tarihsel belgelerin incelenmesi ve yorumlanmasında da önemli bir yer tutmaktadır.

Yapay zeka, tarihsel belgelerin dijitalleştirilmesi ve arşivlenmesi sürecinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu süreç, belgelerin otomatik olarak etiketlenmesini ve arşivlenmesini kolaylaştırarak tarih araştırmalarını daha erişilebilir hale getirir. Ayrıca, kullanıcılar için arama ve filtreleme imkanları sunarak, tarihsel verilere daha hızlı erişim sağlar.

Netice olarak Yapay zeka, tarih araştırmalarının daha disiplinler arası bir yaklaşım ile geliştirilmesine ve daha derin iç görüler elde edilmesine yardımcı olur. Bu sayede tarihsel araştırmalar, daha geniş bir perspektif ve hızla gelişen teknoloji ile zenginleşmektedir.

Yapay zekanın tarih araştırmalarında muhtelif alanlarda etki edebilmesi mümkündür. Yapay zeka, büyük veri setlerini analiz ederken insan gücünü minimize ederek zaman tasarrufu sağlar. İnsan hatalarını en aza indirerek daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine yardımcı olur. Tarihsel belgelerin derinlemesine analizi için daha önce fark edilmeyen bağlantıları ve desenleri ortaya çıkarır.

Yapay zekanın tarih araştırmalarında kullanımı bazı zorluklarla da karşılaşabilir. Tarihsel verilerin kalitesi değişkenlik gösterdiğinden, güvenilir sonuçlar elde etmek için veri setlerinin dikkatli bir şekilde seçilmesi gerekmektedir. Yapay zeka sistemlerinin doğru bir şekilde eğitilmesi, doğru sonuçlar elde edilmesi için kritik öneme sahiptir.

Gelecekte yapay zekanın tarih araştırmalarında daha fazla entegrasyon görmesi beklenmektedir. Yeni algoritmalar ve teknolojiler, tarih araştırmalarında daha etkin yöntemler geliştirilmesine olanak tanıyacaktır. Ayrıca, tarih eğitimi ve öğretiminde de yapay zeka uygulamalarının kullanılmasının yaygınlaşması öngörülmektedir. Sonuç olarak, yapay zekanın tarih araştırmalarındaki kullanımı, veri analizinden metin çözümlmeye kadar geniş bir yelpazede önemli avantajlar sunmaktadır. Bu teknolojilerin daha etkili bir şekilde kullanılması, tarih araştırmalarının geleceğini şekillendirmekte ve bu alandaki çalışmaların daha derinlemesine bir anlayışla ele alınmasına katkı sağlamaktadır.

Tarih Çalışmalarında Veri Analizi Yapay Zeka ile Gerçekleştirmek için İzlenebilecek Adımlar

Tarih çalışmalarında veri analizini yapay zeka ile gerçekleştirmek için izlenebilecek adımlar şu şekilde sıralanabilir:

- 1. Araştırma Konusunun ve Hedeflerinin Belirlenmesi:** Herhangi bir araştırma projesinde olduğu gibi, ilk adım araştırma konusunu ve hedeflerini belirlemektir. Tarihsel hangi sorulara cevap aranacağı, hangi döneme veya olaya odaklanılacağı net bir şekilde tanımlanmalıdır. Ardından, yapay zekanın araştırmada nasıl bir rol oynayacağı, hangi spesifik amaçlar için kullanılacağı belirlenmelidir. Örneğin, metin sınıflandırması, desen tanıma veya eğilim analizi gibi hedefler belirlenebilir.
- 2. Veri Toplama ve Hazırlama:** Araştırma konusu ve hedefleri belirlendikten sonra, analiz edilecek verilerin toplanması gerekir. Bu veriler kurumsal veri tabanları ile internet kaynaklı olduğu gibi arşivler, dijital kütüphaneler, müzeler, çevrimiçi veri tabanları veya diğer ilgili kaynaklardan elde edilebilir. Toplanan verilerin formatı metin, görüntü, ses veya video gibi farklılık gösterebilir⁴². Veri toplama aşamasından sonra, toplanan verilerin analiz için uygun hale getirilmesi gerekir. Bu süreç, eksik verilerin tamamlanması, hatalı veya tutarsız bilgilerin düzeltilmesi ve verilerin yapay zeka algoritmaları tarafından işlenebilecek formata dönüştürülmesini içerir. Örneğin, metin verileri sayısallaştırılabilir veya görüntüler işlenerek anlamlı özellikler çıkarılabilir⁴³.
- 3. Uygun Yapay Zeka Yöntemlerinin Seçilmesi:** Veri hazırlama aşamasından sonra, araştırma hedeflerine ulaşmak için kullanılacak uygun yapay zeka yöntemleri belirlenmelidir. Doğal Dil İşleme (NLP), tarihsel metinlerin analizi, metin madenciliği, duygu analizi ve makine çevirisi gibi alanlarda kullanılabilir. Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme, büyük veri setlerindeki gizli

42 O.V.Burton, Amerikan Dijital Tarihi, çev. F.Berk-V.Kanat, TUHED(Turkish History Educational Journal, 2018, 7(2),s.697-719

43 "Yapay Zeka ve Büyük Veri Analitiği", <https://digipeak.org/tr/blog/buyuk-veri-analitigi>, 10.09.2024

kalıpları ve ilişkileri keşfetmek için kullanılabilir. Görüntü İşleme ise eski haritalar, resimler ve el yazması belgelerin analizi için uygulanabilir⁴⁴.

4. **Model Geliştirme ve Eğitimi:** Uygun yapay zeka yöntemleri belirlendikten sonra, bu yöntemleri kullanarak bir model geliştirilip eğitilmelidir. Model geliştirme aşamasında, araştırma hedeflerine en uygun algoritmalar seçilmelidir. Örneğin, karar ağaçları, sinir ağları veya destek vektör makineleri gibi algoritmalar kullanılabilir. Model, hazırlanan veri seti kullanılarak eğitilir. Verilerin bir kısmı eğitim, bir kısmı doğrulama ve bir kısmı da test için ayrılır. Modelin performansı, doğruluk, kesinlik, geri çağırma gibi performans ölçütleri kullanılarak değerlendirilir. Gerekirse, hiperparametre ayarlamaları yapılarak veya farklı algoritmalarla denemeler yapılarak modelin performansı artırılabilir.⁴⁵
5. **Sonuçların Analizi ve Yorumlanması:** Model eğitilip değerlendirildikten sonra, elde edilen sonuçlar analiz edilip yorumlanmalıdır. Sonuçlar, grafikler, haritalar ve diğer görsel araçlar kullanılarak görselleştirilebilir. Elde edilen bulgular, tarihsel olaylar ve süreçlerle ilişkilendirilerek yorumlanmalı ve araştırmanın başlangıcında belirlenen hipotezler test edilmelidir. Ayrıca, analiz sonuçları yeni araştırma alanlarının belirlenmesi için de kullanılabilir.
6. **Bulguların Paylaşılması ve Yayınlanması:** Son aşamada, elde edilen bulguların paylaşılması ve yayınlanması gerekir. Araştırma sonuçları, makaleler ve konferans bildirimleri aracılığıyla bilim dünyasına sunulabilir. Ayrıca, veri setleri ve modeller diğer araştırmacıların kullanımına açılarak işbirliği teşvik edilebilir. Elde edilen bilgiler, seminerler ve atölye çalışmaları aracılığıyla da paylaşılabilir.
7. **Etik İlkeler ve Yasal Mevzuata Uyum:** Yapay zeka ile tarih çalışmaları yürütürken, etik ilkelere ve yasal mevzuata uyum sağlamak son derece önemlidir. Kişisel verilerin korunması ve gizlilik ilkelerine uyulması, kullanılan kaynakların doğru bir şekilde referanslandırılması ve telif haklarına sayđ gösterilmesi gerekmektedir. Ayrıca, model geliştirme sırasında önyargıların en aza indirilmesi ve tarafsız sonuçlar elde edilmesi için çaba gösterilmelidir.⁴⁶

Tarih Bilimciler İçin Yapay Zekanın Alt Bölümleri

Yapay zeka, tarih araştırmalarında devrim yaratma potansiyeline sahip bir dizi teknoloji ve yöntemi kapsar. Bu teknolojiler, tarihçilerin büyük veri kümelerini analiz etmelerine, karmaşık örüntüleri belirlemelerine ve geçmişe dair daha derin bir anlayış geliştirmelerine olanak tanır. İşte tarih bilimciler için özellikle önemli olan yapay zeka alt bölümleri:

1. Doğal Dil İşleme (NLP): Tarihsel belgelerin çoğu, insan dilinde yazılmış metinlerden oluşur. NLP, bilgisayarların bu metinleri anlamasını, yorumlamasını ve işlemesini sağlayarak tarihçiler için paha biçilmez bir araç haline gelir.

- **Metin Analizi:** NLP, tarihsel metinlerde belirli kelimelerin, ifadelerin ve kavramların sıklığını analiz ederek dönemler, bölgeler veya kişiler arasındaki eğilimleri ve farklılıkları ortaya çıkarabilir.
- **Duygu Analizi:** Metinlerde ifade edilen duygu ve düşünceleri (örneğin, olumlu, olumsuz, nötr) otomatik olarak belirleyerek, tarihsel olaylara ve figürlere yönelik toplumsal algıyı anlamaya yardımcı olabilir.⁴⁷
- **Metin Sınıflandırması:** Belgeleri konu, dönem veya yazar gibi farklı kategorilere otomatik olarak ayırarak, büyük metin koleksiyonlarını düzenlemeyi ve analiz etmeyi kolaylaştırır.
- **Makine evirisi:** Farklı dillerdeki tarihsel belgeleri çevirerek, tarihçilerin daha geniş bir kaynak yelpazesine erişmelerini ve karşılaştırmalı çalışmalar yapmalarını sağlar.⁴⁸

44 “Yapay Zeka İle Veri Analizi Nasıl Yapılır?”, <https://www.solvera.com.tr/yapay-zeka-ile-veri-analizi-nasil-yapilir-b-1>, 10.09.2024

45 “Yapay Zeka İle Veri Analizi Nasıl Yapılır?”, <https://www.solvera.com.tr/yapay-zeka-ile-veri-analizi-nasil-yapilir-b-1>, 10.09.2024

46 N. Yeşilkaya, Yapay Zekâya Dair Etik Sorunlar, *şarkiyat İلمي Araştırmalar Dergisi*, 2020, C. 14, Say 3 s.949-59

47 Yapay Zeka ve Büyük Veri Analitiği”, <https://digipeak.org/tr/blog/buyuk-veri-analitigi>, 10.09.2024

48 “Yapay Zeka İle Veri Analizi Nasıl Yapılır?”, <https://www.solvera.com.tr/yapay-zeka-ile-veri-analizi-nasil-yapilir-b-1>, 10.09.2024

2. Görüntü ve Video İşleme: Tarihsel fotoğraflar, haritalar, sanat eserleri ve hatta videolar, geçmişe dair önemli görsel kanıtlar sunar. Yapay zeka destekli görüntü ve video işleme teknikleri, bu görsel verilerden zengin bilgiler çıkarmak için kullanılabilir⁴⁹.

- **Nesne Tanıma:** Görüntülerdeki belirli nesnelere (örneğin, kişiler, binalar, objeler) otomatik olarak tanımlayarak, tarihsel olayları ve günlük yaşamı anlamaya yardımcı olur.

Nesne tanıma süreçlerinde yaygın olarak kullanılan algoritmalar şunlardır:

1-Konvolüsyonel Sinir Ağları (CNN): Görüntülerdeki özellikleri öğrenmek için kullanılan temel bir derin öğrenme yapısıdır.

2-YOLO (You Only Look Once): Gerçek zamanlı nesne tanıma için tasarlanmış bir algoritmadır. Görüntüyü tek bir geçişte analiz ederek nesnelere hızlı bir şekilde tanımlar⁵⁰.

3-Rekurrent Sinir Ağları (RNN): Zaman serisi veya ardışık verilerle çalışmak için kullanılan bir ağ yapısıdır. Genellikle dizilerdeki nesnelere tanımlamak için tercih edilir.

- **Görüntü Sınıflandırması:** Görüntüleri içeriklerine göre (örneğin, manzara, portre, savaş sahnesi) otomatik olarak sınıflandırarak, büyük görsel arşivleri düzenlemeyi ve analiz etmeyi kolaylaştırır⁵¹.
- **Optik Karakter Tanıma (OCR):** Basılı veya elle yazılmış metinleri dijital formata dönüştürerek, tarihsel belgelerin aranabilir ve analiz edilebilir hale gelmesini sağlar⁵².

3. Klasik Makine Öğrenmesi: Tarihsel veriler genellikle sayısal veya kategorik özellikler içerir. Klasik makine öğrenmesi algoritmaları, bu verilerdeki örüntüleri belirlemek, tahminlerde bulunmak ve sınıflandırmalar yapmak için kullanılabilir⁵³.

- **Sınıflandırma:** Tarihsel olayları veya figürleri belirli kategorilere (örneğin, savaş, barış, ekonomik büyüme) atamak için kullanılabilir⁵⁴.
- **Kümeleme:** Benzer özelliklere sahip tarihsel verileri gruplandırarak, gizli örüntüleri ve ilişkileri ortaya çıkarabilir.
- **Regresyon:** Tarihsel değişkenler arasındaki ilişkileri modelleyerek, bir değişkendeki değişikliklerin diğerlerini nasıl etkilediğini anlamaya yardımcı olur⁵⁵.

Bu aşamada genellikle şu makine öğrenmesi algoritmaları kullanılır:

Naive Bayes: Metin sınıflandırılması için yaygın olarak kullanılır.

Destek Vektör Makineleri (SVM): Veri setlerini sınıflandırmak için kullanılır.

Evrişimli Sinir Ağları (CNN): Görüntü verilerinin yanı sıra metinlerde de etkili sonuçlar verir.

RNN ve LSTM: Uzun dönemli bağımlılıkları öğrenmek için kullanılır⁵⁶.

4. Ağ İşleme (Graph/Network Analysis): Tarihsel olaylar ve figürler arasındaki ilişkileri temsil etmek için ağlar kullanılabilir. Ağ işleme teknikleri, bu ağları analiz ederek toplumsal yapılar, güç dinamikleri ve bilgi akışı hakkında bilgi edinmeye yardımcı olur⁵⁷.

- **Merkezlilik Analizi:** Ağdaki en etkili veya önemli düğümleri (örneğin, tarihsel figürler, olaylar) belirleyerek, toplumsal ve siyasi yapıları anlamaya yardımcı olur.

⁴⁹ <https://www.webtures.com/tr/blog/yapay-zeka-sistemlerinde-gozetim%20ve%20etki>

⁵⁰ <https://verianalizi.yaptirma.com.tr/yapay-zeka-ile-nesne-tanima/>,

⁵¹ https://www.milsoft.com.tr/wp-content/uploads/2020/08/Yapay-Zeka-ve-Askeri-Uygulamalar_v2.2.pdf, ; ⁵¹ <https://pandermos.net/yapay-zeka-ve-bilimsel-arastirmalar-yeni-ufuklar/>

⁵² N.A.Berk, Aktif tarih Dersleri İçin Alternatif Uygulamalar: tarihsel Canlandırma ve Simülasyon, *Tarih Okulu Dergisi*, 2019,XL,s.755-777

⁵³ “Yapay Zeka İle Veri Analizi Nasıl Yapılır?”, <https://www.solvera.com.tr/yapay-zeka-ile-veri-analizi-nasil-yapilir-b-1>, 10.09.2024

⁵⁴ <https://verianalizi.yaptirma.com.tr/yapay-zeka-ile-nesne-tanima/>

⁵⁵ <https://verianalizi.yaptirma.com.tr/yapay-zeka-ile-nesne-tanima/>,

⁵⁶ <https://www.yapayzekatr.com/2021/01/20/dogal-dil-isleme-nlp-ve-yapay-zeka/>

⁵⁷ https://www.milsoft.com.tr/wp-content/uploads/2020/08/Yapay-Zeka-ve-Askeri-Uygulamalar_v2.2.pdf,

⁵⁷ <https://www.mimari3d.com/yapay-zeka-ile-3d-modelleme/>,

- **Topluluk Tespiti:** Ağ içindeki yoğun bağlantılı alt grupları (örneğin, siyasi gruplar, ticari ağlar) belirleyerek, toplumsal organizasyonları ve ilişkileri anlamaya yardımcı olur⁵⁸.

5. Simülasyon Teknolojileri: Tarihsel olayları ve süreçleri modellemek ve simüle etmek için yapay zeka tabanlı araçlar kullanılabilir. Bu simülasyonlar, tarihçilerin "ne olurdu eğer" senaryolarını keşfetmelerine ve farklı faktörlerin tarihsel sonuçlar üzerindeki etkisini anlamalarına olanak tanır. Yapay zekanın entegrasyonu ile 3D modelleme süreçleri hız kazanmakta ve karmaşık yapılar daha kolay bir şekilde oluşturulabilmektedir. Örneğin, yapay zeka destekli 3D modelleme araçları, gerçek zamanlı render süreçlerini optimize edebilir⁵⁹.

- **Ajan Tabanlı Modelleme:** Tarihsel aktörlerin (örneğin, bireyler, gruplar, devletler) davranışlarını ve etkileşimlerini simüle ederek, karmaşık toplumsal ve siyasi dinamikleri anlamaya yardımcı olur.
- **Sistem Dinamiği:** Tarihsel sistemlerin (örneğin, ekonomiler, nüfuslar, çevre) zaman içinde nasıl değiştiğini modelleyerek, uzun vadeli eğilimleri ve kalıpları anlamaya yardımcı olur.

Bu yapay zeka alt bölümleri, tarih araştırmalarında kullanılabilir ve güçlü araçlar sunar. Ancak, bu teknolojilerin etik ve metodolojik zorluklarının farkında olmak önemlidir. Veri kalitesi, algoritmik önyargı ve sonuçların yorumlanması gibi konulara dikkat edilmesi, yapay zekanın tarih araştırmalarına sorumlu ve anlamlı bir şekilde entegre edilmesini sağlayacaktır.

Yapay Zeka ile Tarihi Verilerin Analizinin Avantajları

Yapay zeka teknolojilerinin tarih araştırmalarında kullanımı, geleneksel yöntemlere kıyasla birçok avantaj sunmaktadır. Bu avantajlar, tarih araştırmalarının daha etkin, kapsamlı ve derinlemesine yapılmasına olanak tanır. İşte yapay zeka ile tarihi verilerin analizinin sunduğu başlıca avantajlar:

1. Büyük Veri Setlerinin Hızlı ve Etkin Analizi Tarih araştırmaları sıklıkla büyük miktarda verinin incelenmesini gerektirir. Geleneksel yöntemlerle bu verilerin analiz edilmesi zaman alıcı ve zahmetli olabilir. Yapay zeka algoritmaları, büyük veri setlerini kısa sürede işleyerek araştırmacılara zaman kazandırır. Bu sayede, geniş arşivler, dijital kütüphaneler ve çevrimiçi kaynaklardaki veriler hızlı bir şekilde analiz edilebilir.

2. Gizli Kalıpların ve İlişkilerin Keşfi Yapay zeka ve özellikle makine öğrenmesi algoritmaları, veri setlerinde insan gözüyle fark edilmesi zor olan kalıpları ve ilişkileri ortaya çıkarabilir. Bu sayede, tarihsel olaylar arasındaki bağlantılar, trendler ve tekrar eden motifler belirlenebilir. Derin öğrenme teknikleri, karmaşık veri yapılarında bile anlamlı desenleri tespit edebilir.

3. Doğal Dil İşleme ile Metin Analizi Tarihsel belgelerin büyük bir kısmı metin tabanlıdır. Doğal dil işleme (NLP) teknikleri sayesinde, farklı dillerde ve eski yazı sistemlerinde yazılmış metinler otomatik olarak işlenebilir. Bu, metinlerin anlamlandırılması, özetlenmesi, sınıflandırılması ve anahtar bilgilerin çıkarılması konusunda büyük avantaj sağlar. Ayrıca, el yazması belgelerin dijitalleştirilmesi ve transkripsiyonu da yapay zeka ile kolaylaşır.

4. Hata Azaltma ve Doğruluk Artışı İnsan eliyle yapılan veri analizlerinde hata yapma olasılığı yüksektir. Yapay zeka sistemleri, önceden tanımlanmış algoritmalar ve modeller aracılığıyla tutarlı ve doğru sonuçlar üretir. Bu, veri analizinin güvenilirliğini artırır ve araştırma sonuçlarının doğruluğunu destekler.

5. Görselleştirme ve Veri Sunumu Yapay zeka araçları, analiz sonuçlarını görselleştirme konusunda da büyük faydalar sağlar. Verilerin grafikler, haritalar ve interaktif görseller şeklinde sunulması, karmaşık bilgilerin daha anlaşılır hale gelmesine yardımcı olur. Özellikle coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile entegre edildiğinde, tarihsel olayların mekânsal dağılımını etkili bir şekilde gösterilebilir.

6. Zaman ve Maliyet Tasarrufu Yapay zeka uygulamaları, manuel veri işleme ve analiz süreçlerini otomatikleştirerek hem zamandan hem de maliyetten tasarruf sağlar. Bu, araştırmacıların daha stratejik ve yaratıcı görevlere odaklanmasını mümkün kılar.

7. Arşivlere ve Kaynaklara Kolay Erişim Yapay zeka destekli arama ve indeksleme sistemleri, geniş

⁵⁸ <https://karsem.karatay.edu.tr/yapay-zeka-ve-fizik-karmasik-problemleri-cozme>,

⁵⁹ <https://www.mimari3d.com/yapay-zeka-ile-3d-modelleme/>,

arşivlerde istenilen bilgilere hızlı ve doğru bir şekilde ulaşılmasını sağlar. Metin tanıma (OCR) ve içerik tanıma teknolojileri sayesinde, dijitalleştirilmiş belgelerin içinde anahtar kelimeler ve kavramlar kolayca bulunabilir.

8. n Yarguların ve znelliğin Azaltılması Yapay zeka sistemleri, verileri analiz ederken insan kaynaklı nyarguların etkisini azaltır. Bu, daha tarafsız ve nesnel sonuçların elde edilmesine katkıda bulunur. Ancak, algoritmik önyargılara karşı da dikkatli olunması ve modellerin düzenli olarak değerlendirilmesi önemlidir.

9. Yeniden retilbilirlik ve Tutarlılık Yapay zeka ile yapılan analizler, aynı veri seti ve parametreler kullanıldığında tutarlı sonuçlar üretir. Bu, araştırmaların yeniden üretilbilir olmasını sağlar ve bilimsel metodolojiye uygunluk kazandırır.

10. Yeni Araştırma Alanlarının Keşfi Veri madenciliği ve yapay zeka teknikleri, mevcut verilerden yeni hipotezlerin ve araştırma alanlarının ortaya çıkmasına olanak tanır. Bu, tarih bilimine yenilikçi bakış aılları kazandırarak disiplinin gelişimine katkı sağlar.

Sonuç

Yapay zekâ teknolojileri, tarih araştırmalarında yenilikçi yaklaşımlar sunarak veri analizini daha etkin ve verimli hale getirmektedir. Büyük veri setlerinin hızlı ve doğru bir şekilde analiz edilmesi, gizli kalıpların ve ilişkilerin keşfedilmesi, metin ve görüntü işlemedeki gelişmeler sayesinde tarihçiler, geçmişe dair daha derin ve kapsamlı anlayışlar geliştirebilirler. Ancak, bu teknolojilerin başarılı bir şekilde uygulanması için doğru adımların izlenmesi ve disiplinler arası bir yaklaşım benimsenmesi gerekmektedir. Ayrıca, etik ilkeler ve yasal mevzuata uyum, yapay zekânın sorumlu ve güvenilir bir şekilde kullanılmasını sağlar. Yapay zekânın tarih araştırmalarında kullanımı, alanın gelişimine önemli katkılar sunacak ve tarih bilimine yeni ufuklar açacaktır.

Kaynakça

ADALI Eşref., "Doğal Dil İşleme", *Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5(2), 2012, s. 4.

ARSLANTEKİN S., "Veri Madenciliği ve Bilgi Merkezleri", *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, 2003, 17(4), s. 375.

ARDIÇ, S., *Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Santrifüj Pompalarda Performans Tayini*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, 2014.

BERK, N.A., Aktif tarih Dersleri için Alternatif Uygulamalar: tarihsel Canlandırma ve Simülasyon, *Tarih Okulu Dergisi*, 2019, XLI, s. 755-777

BILGIN, N., *Sosyal Bilimlerde içerik Analizi Teknikler rnek alışmalar*, Ankara 2006, s. 10-28

BURTON, O.V., Amerikan Dijital Tarihi, ev. F. Berk-V. Kanat, TUHED(Turkish History Educational Journal, 2018, 7(2), s. 697-719

ÇOBAN, Tuğay , *Sinemada Yapay Zekâ*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ordu: Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2018.

Dolgun M. . - zdemir T.G. - Oğuz D., "Veri Madenciliğinde Yapısal Olmayan Verinin Analizi: Metin ve Web Madenciliği", *İstatistikçiler Dergisi*, 2009, s. 49.

GANTZ, J. ve REINSEL, D. , "The Digital Universe İn 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows And Biggest Growth İn The Far East", *IDC iView: IDC Analyze the future*, 2016, s. 1-16.

Öztürk, Hasan, "Arşivler ve Yapay Zekâ", *Bilgi Yönetimi Dergisi*, c.4, say,2, 2021, s. 283 – 300.

PİRİM, H., "Yapay Zekâ", *Journal of Yaşar University*, 2006, 1 (1), s. 81-93.

FİLİBELİ, Tirşe Erbaysal, "Big Data, Artificial Intelligence and Machine Learning Algorithms: A Descriptive Analysis of Digital Threats in the Post-truth Era", *Galatasaray Üniversitesi İletişim Dergisi*, say, 31 Aralık/december/ 2019, s. 90-112.

KOÇ, Yunus, "Tarih Niçin Yazılır?", Tarih için Metodoloji içinde, ed. Ahmet şİMŞEK , Pegem Akademi, Ankara 2016, s. 2.

KOUTROUMBAS K. - THEDORIDIS S., *Pattern Recognition*, Academic Press, 2009, s. .1

ERAVCI, B., ERAVCI, H.M., TANRISEVER, E.C., (2024): Tarih Araştırmaları ve Yapay Zeka, AUSBD

KÜÇÜK D. - ARICI N., “Doğal Dil İşlemede Derin Öğrenme Uygulamaları Üzerine Bir Literatür Çalışması”, *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 2018, 2(2), s. 81-83.

KÜTÜKOĞLU, Mübahat S., Tarih Araştırmalarında Usûl, Türk Tarih Kurumu, Ankara 2020, s. 1.

SELÇUK, N., *Bilgi Merkezlerinde Yapay Zekâ Uygulamaları: Türkiye İçin Durum Analizi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çankırı: Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2019.

SEKER, S.E., Metin Madenciliği (Text Mining). *YBS Ansiklopedi*, 2015, 2(3), 31.

TAN, Fatma Gülşah – Yüksel, Asım Sinan – Aydemir, Erdal – Ersoy, Mevlüt, Derin Öğrenme Teknikleri İle Nesne Tespiti Ve Takibi Üzerine Bir İnceleme, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2021, Sayı 25, S. 159-171,

YEŞİLKAYA, N., Yapay Zekâya Dair Etik Sorunlar, *Şarkiyat İlmi Araştırmalar Dergisi*, 2020, C. 14, Say 3 s.949-59

YILMAZ, Kaya U., *Derin Öğrenme*, İstanbul 2020.

“Yapay Zeka İle Veri Analizi Nasıl Yapılır?”, <https://www.solvera.com.tr/yapay-zeka-ile-veri-analizi-nasil-yapilir-b-1>, 10.09.2024

“Yapay Zeka ve Büyük Veri Analitiği”, <https://digipeak.org/tr/blog/buyuk-veri-analitigi>, 10.09.2024.

<https://www.webtures.com/tr/blog/yapay-zeka-sistemlerinde-gozetim%20ve%20etki>, 9.08.2024

<https://karsem.karatay.edu.tr/yapay-zeka-ve-fizik-karmasik-problemleri-cozme>, 10.07.2024.

https://www.milsoft.com.tr/wp-content/uploads/2020/08/Yapay-Zeka-ve-Askeri-Uygulamalar_v2.2.pdf, 7.08.2024.

<https://pandermos.net/yapay-zeka-ve-bilimsel-arastirmalar-yeni-ufuklar/>, 9.07.2024.

<https://www.mimari3d.com/yapay-zeka-ile-3d-modelleme/>, 09.08.2024.

<https://verianalizi.yaptirma.com.tr/yapay-zeka-ile-nesne-tanima/>, 9.09.2024.

<https://www.yapayzekatr.com/2021/01/20/dogal-dil-isleme-nlp-ve-yapay-zeka/>, 09.09.2024.

SOSYAL BİLİMLERİN KESİŞİM NOKTASI: YAPAY ZEKÂ VE ETİK

*Taylan MARAL**

Özet

Yapay zekâ teknolojilerinin sosyal bilimlerdeki kullanımı, araştırma yöntemlerinde ve toplumsal analizlerde önemli değişiklikler yaratmıştır. Yapay zekânın sunduğu derinlemesine veri analizi ve öngörü yetenekleri, sosyal bilimcilerin toplumsal olguları ve bireysel davranışları daha iyi anlamalarına olanak tanımış ve disiplinlerarası çalışmaları teşvik etmiştir. Ancak, yapay zekânın bu kullanımının beraberinde getirdiği etik sorunlar ve zorluklar, veri gizliliği, anonimlik ve algoritmik şeffaflık gibi temel ilkelere yönelik endişelere yol açmaktadır. Uluslararası ve ulusal düzeyde çeşitli etik kılavuzlar ve düzenlemeler geliştirilmiş olsa da, yapay zekânın sorumlu ve etik bir şekilde kullanımı için ek öneriler ve düzenlemeler gerekmektedir. Etik sorumluluğun rolü, teknolojinin toplumsal etkilerini yönetmede ve güvenilir araştırma pratiği oluşturmada kritik öneme sahiptir. Yapay zekânın toplumsal eşitsizlikleri derinleştirme riskini azaltmak ve adil veri kullanımını teşvik etmek amacıyla sürekli olarak güncellenen etik standartlar ve dinamik düzenlemeler geliştirilmelidir. Yapay zekâ teknolojilerinin sosyal bilimlerdeki kullanımı araştırma yöntemlerinde ve toplumsal analizlerde önemli değişiklikler yaratmıştır. Bu çalışma, yapay zekânın sosyal bilimlerdeki etkilerini etik boyutlarıyla birlikte ele alan bir literatür taramasıdır. Özellikle yapay zekânın veri gizliliği, algoritmik şeffaflık ve toplumsal eşitsizlikler gibi konularda yarattığı etik sorunları detaylandırmakta, bu sorunlara yönelik çözüm önerileri sunmaktadır. Özgün olarak, çalışma uluslararası etik kılavuzlar ve reel örneklerle desteklenmiş bir kavramsal çerçeve sunarak yapay zekâ ile ilgili etik ikilemlerin sosyal bilimlerdeki uygulamalarda nasıl şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda çalışma, gelecekteki yapay zekâ politikalarının geliştirilmesine yönelik katkılar sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Sosyal Bilimler, Etik, Veri Gizliliği, Algoritmik Şeffaflık.

THE INTERSECTION OF SOCIAL SCIENCES: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ETHICS

Abstract

The use of artificial intelligence technologies in social sciences has led to significant changes in research methods and social analysis. The in-depth data analysis and predictive capabilities offered by AI have enabled social scientists to better understand social phenomena and individual behaviors and have encouraged interdisciplinary studies. However, the ethical issues and challenges associated with this use of AI raise concerns about fundamental principles such as data privacy, anonymity and algorithmic transparency. While various ethical guidelines and regulations have been developed at the international and national level, additional recommendations and regulations are needed for the responsible and ethical use of AI. The role of ethical responsibility is critical in managing the societal impacts of technology and establishing sound research practice. Continuously updated ethical standards and dynamic regulations should be developed to reduce the risk of AI deepening social inequalities and promote fair data use. The use of AI technologies in the social sciences has created significant changes in research methods and social analysis. This study is a literature review on the effects of artificial intelligence in social sciences with its ethical dimensions. In particular, it details the ethical problems created by artificial intelligence on issues such as data privacy, algorithmic transparency and social inequalities, and proposes solutions to these problems. Specifically, the study presents a conceptual framework supported by international ethical guidelines and real-world

* Doç. Dr., İstanbul Gelişim Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Yeni Medya ve İletişim Bölümü, tmara1@gelisim.edu.tr, ORCID: 0000-0003-4508-4001.

examples, revealing how ethical dilemmas related to artificial intelligence are shaped in applications in social sciences. In this context, the study aims to contribute to the development of future artificial intelligence policies.

Keywords: Artificial Intelligence, Social Sciences, Ethics, Data Privacy, Algorithmic Transparency.

Giriş

Son yıllarda yapay zekâ, sosyal bilimler alanında önemli bir dönüşüm yaratmıştır. Sosyal bilimlerin geleneksel yöntemlerinin ötesine geçilmesine olanak sağlayan yapay zekâ teknolojileri, araştırmacılara daha derinlemesine veri analizi yapma, öngörülerde bulunma ve toplumsal süreçleri modelleme fırsatı sunmaktadır.⁶⁰ Yapay zekânın bu potansiyeli, disiplinlerarası çalışmaların da artmasına katkı sağlamıştır. Sosyoloji, psikoloji, antropoloji gibi sosyal bilim dalları, Yapay zekânın sunduğu analitik imkânları kullanarak toplumsal olguları ve bireysel davranışları daha iyi anlamaya başlamıştır.⁶¹

Ancak, Yapay zekânın sosyal bilimlerde kullanımı, beraberinde bir dizi etik sorunu da gündeme getirmiştir. Bu teknolojinin araştırma süreçlerine dâhil edilmesi, hem verilerin toplama ve işleme yöntemlerinde hem de araştırma sonuçlarının güvenilirliğinde yeni soru işaretleri yaratmaktadır. Özellikle büyük veri kullanımıyla ilgili gizlilik ve anonimlik gibi temel etik ilkeler, Yapay zekânın yaygınlaşmasıyla yeniden tartışmaya açılmıştır.⁶² Yapay zekâ algoritmalarının şeffaf olmaması ve karar alma süreçlerinin çoğu zaman anlaşılabilir olmaması, sosyal bilimlerdeki etik sorumlulukların nasıl yerine getirileceği konusunda ciddi endişelere yol açmaktadır.⁶³

Yapay zekânın sosyal bilimlerdeki uygulamaları, sadece akademik araştırmalarla sınırlı kalmamaktadır. Kamu politikalarından eğitime, sağlık hizmetlerinden iş gücü yönetimine kadar birçok alanda yapay zekâ sistemleri yaygın olarak kullanılmakta ve bu durum toplumun çeşitli kesimleri üzerinde derin etkiler yaratmaktadır. Yapay zekânın toplumsal eşitsizlikleri derinleştirebileceği, bazı grupları dışlayabileceği ya da mevcut ayrımcılık örüntülerini pekiştirebileceği gibi endişeler, bu teknolojilerin kullanımında etik yaklaşımların önemini artırmaktadır.⁶⁴ Sosyal bilimciler, bu nedenle yapay zekâ uygulamalarını değerlendirirken yalnızca teknolojik başarıya değil, aynı zamanda bu uygulamaların toplumsal sonuçlarına da dikkat etmek zorundadırlar.

Yapay zekânın sosyal bilimlerdeki rolü üzerine yapılan çalışmalar, bu teknolojinin iki yönlü bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bir yandan, Yapay zekânın araştırma süreçlerini hızlandırdığı, yeni bilgilerin üretilmesini sağladığı ve toplumsal analizlerde daha kesin sonuçlar sunduğu belirtilmektedir.⁶⁵ Diğer yandan, Yapay zekânın potansiyel olarak bilimsel sahtekârlığı hızlandırabileceği ve güvenilirliği zedeleyebileceği gibi riskler de göz ardı edilememektedir. Bu noktada, sosyal bilimlerde yapay zekâ kullanımında etik kuralların belirlenmesi ve bu kuralların sıkı bir şekilde uygulanması, disiplinin geleceği için kritik bir öneme sahiptir.⁶⁶

Genel olarak değerlendirildiğinde Yapay zekânın sosyal bilimlerdeki yükselişi, disiplinler arası bir iş birliğini ve etik açıdan daha dikkatli bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Teknolojinin getirdiği fırsatların yanı sıra, etik ikilemlerin ve risklerin de farkında olunmalı ve bu doğrultuda sosyal bilimlerde Yapay zekânın sorumlu bir şekilde kullanımı sağlanmalıdır. Bu çalışma, yapay zekâ

⁶⁰ Luciano Floridi, *The Ethics of Artificial Intelligence*. Oxford University Press, 2021, s.45.

⁶¹ David J. Gunkel, *Robot Rights*, Cambridge MIT Press. 2018, s.32.

⁶² Reuben Binns, "Fairness in Machine Learning: Lessons From Political Philosophy". *Proceedings Of The 2018 Conference on Fairness, Accountability, And Transparency*, 2018, s. 3.

⁶³ Cathy O'Neil, *Weapons Of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality And Threatens Democracy*. NY Crown Publishing Group, 2016, s. 75.

⁶⁴ Virginia Eubanks, *Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, And Punish The Poor*. NY St. Martin's Press. 2018, s. 158.

⁶⁵ Luciano Floridi ve Josh Cows, "A Unified Framework Of Five Principles For AI In Society". *Harvard Data Science Review*, 2019, 1(1), s. 6.

⁶⁶ Economist. "AI Could Accelerate Scientific Fraud As Well As Progress. *The Economist*", (2024), <https://www.Economist.com/science-and-technology/2024/02/01/ai-could-accelerate-scientific-fraud-as-well-as-progress>, Erişim tarihi: 27.08.2024.

teknolojilerinin sosyal bilimlerdeki etkilerini ve beraberinde getirdiği etik sorunları inceleyen bir literatür taramasıdır. Çalışmada öncelikle yapay zekânın sosyal bilimlerde nasıl kullanıldığına dair mevcut literatür kapsamlı bir şekilde ele alınmış, ardından uluslararası etik kılavuzlar ve düzenlemeler incelenmiştir. Bu literatür taramasının amacı, yapay zekâ kullanımına ilişkin etik ikilemleri kavramsal bir çerçeve içinde değerlendirmek ve bu sorunların çözümüne dair öneriler geliştirmektir. Çalışma boyunca, literatürde yer alan reel örnekler ile etik sorunlar somutlaştırılmış ve bu bağlamda hem teorik hem de uygulamalı katkılar sunulmuştur. Bu yöntemle, yapay zekânın sosyal bilimlerdeki etik etkileri daha anlaşılır ve sistematik bir şekilde analiz edilmektedir.

Çalışmada kullanılan etik başlıklar, Avrupa Komisyonu'nun 'Güvenilir Yapay Zekâ için Etik Kılavuzlar' ve OECD'nin 'Yapay Zekâ İlkeleri' gibi uluslararası standartlardan alınmıştır. Bu başlıklar, yapay zekânın güvenilir, adil, şeffaf ve hesap verebilir bir şekilde kullanılmasına yönelik etik ilkeleri temel alarak oluşturulmuştur. Başlıkların belirlenmesinde kullanılan bu model, yapay zekâ uygulamalarının etik olarak nasıl yönlendirilmesi gerektiğine dair kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Çalışmada ele alınan başlıklar, bu modellerin ışığında oluşturulmuş olup, yapay zekâ sistemlerinin toplumsal etkilerini daha adil ve sürdürülebilir bir şekilde analiz etmeyi amaçlamaktadır.

1. Yapay Zekâ ve Sosyal Bilimlerde Etik İkilemler

Yapay zekâ teknolojileri, sosyal bilimlerde yeni araştırma yöntemleri ve analiz araçları sunarak bu alanın gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır. Geleneksel yöntemlerle elde edilemeyecek kadar büyük veri setlerinin işlenmesi, toplumsal olayların daha iyi anlaşılması ve öngörülerde bulunulması, yapay zekânın sunduğu avantajlardan sadece birkaçıdır.⁶⁷ Sosyal bilimlerde, yapay zekâ sayesinde daha kapsamlı ve karmaşık analizler yapılabilir hale gelmiştir; ancak bu teknolojinin kullanımı beraberinde önemli etik ikilemleri de getirmiştir.

Yapay zekânın sosyal bilimlerdeki kullanımı, özellikle veri toplama ve analiz süreçlerinde bir dizi etik sorunu gündeme getirmektedir. Öncelikle, yapay zekâ ile büyük veri analizleri yapılırken verilerin gizliliği ve bireylerin mahremiyeti konusunda ciddi endişeler bulunmaktadır.⁶⁸ Özellikle sosyal bilimlerde, bireylerin davranışları, düşünceleri ve sosyal çevreleri hakkında çok geniş kapsamlı veri toplanabilmekte ve bu verilerin nasıl kullanıldığı konusunda belirsizlikler ortaya çıkmaktadır. Yapay zekânın bu verileri işleme şekli, bireylerin gizlilik haklarını tehdit edebilecek potansiyele sahiptir.⁶⁹ Bu durum, araştırmacılar ve kurumlar arasında veri güvenliği, anonimlik ve bilgilendirilmiş onam gibi etik ilkelerin ihlal edilip edilmediği konusunda tartışmalara yol açmaktadır.

Ayrıca, yapay zekâ algoritmalarının şeffaf olmaması ve bu sistemlerin nasıl çalıştığının anlaşılmasının zor olması, etik açıdan önemli bir sorun teşkil etmektedir. Sosyal bilimlerde kullanılan yapay zekâ sistemleri, karar alma süreçlerinde genellikle açıklanabilir olmayan yöntemler kullanmaktadır ve bu da bu sistemlerin verdiği kararların nasıl oluştuğunu anlamayı güçleştirmektedir. Özellikle toplumsal eşitsizliklerin ve ayrımcılıkların önlenmesi açısından, bu tür algoritmaların şeffaf olmaması büyük bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Algoritmik önyargılar, yapay zekânın toplumsal süreçlerde adaletsiz sonuçlar doğurmasına neden olabilir. Örneğin, yapay zekâ tabanlı bir işe alım sistemi, geçmiş verilere dayanarak belirli cinsiyet ya da etnik kökene sahip bireylere ayrımcılık yapabilir. Bu tür algoritmik kararların sonuçları, toplumsal eşitlik açısından ciddi riskler taşımaktadır. Yapay zekânın sosyal bilimlerdeki bir diğer önemli etik ikilemi, bu teknolojinin bilimsel araştırmalardaki sahtekarlık ve manipülasyon riskini artırma potansiyelidir. Yapay zekâ araçlarıyla metin üretimi, sahte akademik makaleler oluşturma ya da verilerin manipüle edilmesi daha kolay hale gelmiştir. Yapay zeka tarafından üretilen sahte makaleler ve veriler, bilimsel sahtekarlık riskini artırmakta ve bu durum akademik güvenilirliği zedelemektedir.⁷⁰ Özellikle akademik dünyada, yapay zekâ ile yazılan ya da düzeltilen makalelerin etik açıdan sorgulanması, bu teknolojinin akademik çalışmalarda nasıl kullanılması gerektiği konusunda net kuralların belirlenmesini zorunlu kılmaktadır.

⁶⁷ Floridi ve Cowls, a.g.m. s. 8.

⁶⁸ Binns, a.g.m., s. 5.

⁶⁹ O'Neil, a.g.e., s. 124.

⁷⁰ Cecilia Ka Yuk Chan. "A Comprehensive AI Policy Education Framework for University Teaching and Learning". International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20(1). 2023, s. 173.

Yapay zekânın getirdiği bu etik sorunlar, yalnızca bilimsel araştırmalarla sınırlı kalmamaktadır. Yapay zekâ, aynı zamanda kamu politikalarında ve sosyal hizmetlerde de geniş bir şekilde kullanılmakta ve bu durum toplumsal yapı üzerinde derin etkiler yaratmaktadır. Örneğin, yapay zekâ tabanlı sosyal hizmet sistemleri, yoksul ve dezavantajlı grupların profillenmesinde ve ayrımcılığa uğramasında önemli bir risk unsuru olarak değerlendirilmektedir.⁷¹ Bu tür sistemler, toplumsal eşitsizlikleri derinleştirebilir ve zaten kırılğan olan toplumsal grupların daha da marjinalleşmesine yol açabilir. Dolayısıyla, yapay zekânın toplumsal hizmetlerde ve politikada kullanımı, ciddi etik sorumluluklar gerektirmektedir.

Yapay zekâ sistemlerinin sosyal bilimlerde kullanımı çeşitli etik sorunları da beraberinde getirmiştir. Örneğin, Amazon'un işe alım süreçlerinde kullandığı yapay zekâ tabanlı sistem, geçmiş verilerden öğrenerek kadın adaylara karşı önyargılı kararlar almıştır. Bu sistem, erkek adayların tercih edilmesi yönünde bir eğilim göstermiş ve kadın adayları otomatik olarak elemiştir. Benzer bir şekilde, ABD'de sağlık hizmetlerinde kullanılan bir algoritma, siyahi hastalara yönelik ayrımcı kararlar alarak onlara daha düşük öncelik vermiştir. Bu gibi örnekler, yapay zekânın veri setlerindeki önyargıları nasıl pekiştirdiğini ve toplumsal eşitsizlikleri nasıl derinleştirdiğini göstermektedir. Bu reel vakalar, yapay zekânın toplumsal süreçlerde nasıl etik sorunlar yaratabileceğini gözler önüne sermektedir.

Yapay zekânın sosyal bilimlerdeki kullanımı, araştırmalarda ve toplumsal süreçlerde önemli avantajlar sunsa da, beraberinde önemli etik ikilemleri de getirmektedir. Gizlilik, şeffaflık, adalet ve toplumsal eşitlik gibi temel etik ilkeler, Yapay zekânın sosyal bilimlerde sorumlu bir şekilde kullanılabilmesi için titizlikle ele alınmalıdır. Araştırmacılar, yapay zekânın sunduğu fırsatları değerlendirirken bu teknolojinin etik boyutlarına da dikkat etmeli ve toplumsal sonuçlarını göz önünde bulundurmalıdır.

2. Yapay Zekâ ve Akademik Sahtekârlık

Yapay zekâ teknolojilerinin akademik dünyayla bütünleşmesini, bilimsel araştırmaların hızını ve doğruluğunu artırmak için büyük bir potansiyele sahip olmasına rağmen, bu teknolojinin kötüye kullanımı sonucunda akademik sahtekârlık gibi ciddi sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Yapay zekânın metin üretme, veri analiz etme ve akademik yazım süreçlerindeki yetenekleri, araştırmacılara büyük kolaylıklar sunarken, etik dışı kullanımlarla birlikte sahte akademik çalışmalar üretme riski de artmaktadır.⁷² Bu durum, bilimsel güvenilirliğin ve akademik etiğin korunmasını daha karmaşık bir hale getirmektedir.

Yapay zekânın akademik sahtekârlık için kullanılabilmesinin en bariz yollarından biri, akademik makalelerin kopyalanması veya sahte makalelerin üretilmesi yoluyla gerçekleşmektedir. Özellikle büyük dil modelleri (LLM'ler), çeşitli veri kaynaklarından bilgi toplayarak metinler oluşturabilmekte ve hatta bu metinleri akademik formatlarda düzenleyebilmektedir. Bu teknolojilerin sahtekârlık amaçlı kullanımı, metin üreten modellerin geliştirilmesiyle daha da kolaylaşmıştır.⁷³ Örneğin, ChatGPT gibi dil modelleri kullanılarak araştırma makalelerinin sadece yüzeysel verilerle doldurulmuş sahte sürümleri yazılabilmekte ve bu makaleler denetim eksiklikleri olan akademik dergilere gönderilebilmektedir.

Bu tür sahtekârlıklar, bilim dünyasında güven kaybına yol açmaktadır. Akademik yayınların kalitesini düşüren ve bilimsel araştırmanın temellerini tehdit eden bu gelişmeler, özellikle hakemli dergilerde daha sıkı denetim mekanizmalarının gerekliliğini gündeme getirmektedir. Ayrıca, yapay zekânın akademik makalelerde kaynak gösterme veya verileri analiz etme süreçlerinde yaptığı hatalar, araştırmacıları yanıltabilmektedir.⁷⁴ Bu durum, araştırma sonuçlarının güvenilirliğini tehlikeye atmakta ve yanlış bilgilere dayanan yeni çalışmalara yol açabilmektedir.

⁷¹ Eubanks, a.g.e., s. 161.

⁷² Economist. "AI Could Accelerate Scientific Fraud As Well As Progress. The Economist", (2024), <https://www.economist.com/science-and-technology/2024/02/01/ai-could-accelerate-scientific-fraud-as-well-as-progress>, Erişim tarihi: 27.08.2024.

⁷³ Onur Bakiner, "What do academics say about artificial intelligence ethics? An overview of the scholarship", AI & Ethics, 3(2), 514.

⁷⁴ Floridi ve Cows, a.g.m., s. 8.

Yapay zekânın akademik sahtekârlıkla ilişkilendirilmesinin bir diğer yönü, sahte verilerin oluşturulmasıdır. Yapay zekâ sistemleri, belirli veri setlerinden türetilen sentetik veriler üretme kapasitesine sahiptir. Bu veriler, akademik araştırmalarda kullanılan gerçek verilerin yerine sahte veriler koyma konusunda kötüye kullanılabilir. ⁷⁵ Örneğin, bir araştırmacı, yapay zekânın ürettiği sahte verilerle bir deney sonuçlarını manipüle edebilir ve bu sonuçları gerçekmiş gibi sunabilir. Bu tür manipülasyonlar, bilimsel sahtekârlığın en tehlikeli biçimlerinden biridir ve genellikle tespit edilmesi zordur.

Yapay zekânın akademik sahtekârlık için kullanılabilmesi için diğer bir alan ise otomatik makale oluşturma ve metin manipülasyonudur. Günümüzde birçok akademik dergi, makale kabul sürecinde yapay zekâ destekli araçlar kullanmakta ve bu araçlar, metinlerin belirli standartlara uygun olup olmadığını kontrol etmektedir. Ancak, yapay zekânın bu denetim sürecindeki rolü, bazen sahte makalelerin gözden kaçmasına sebep olabilir. Yapay zeka teknolojilerinin potansiyel olumsuz etkileri, yukarıda belirtilen anlatı çerçevesi seçimleriyle örtüşmektedir. Yapay zekanın olumsuz etkileri arasında ırksal önyargı, ardından sömürü, gizlilik ihlalleri, yoksulluk, dezenformasyon, ölümcül robotlar, cinsiyet önyargısı, deepfake'ler ve sosyal izolasyon yer almaktadır. İnsanlığın, yapay zeka destekli makineler tarafından yok edilmesi yalnızca bir kez bahsedilmektedir. Daha şaşırtıcı olan ise ekolojik yıkım, insan iş gücünün yerini yapay zekanın alması ve küresel eşitsizliklerin artması gibi konuların çok az ya da hiç dikkate alınmamasıdır. Ayrıca, cinsiyet eşitsizliği ve cinsiyet önyargısı sadece birkaç makalede, özellikle iş ve pazarlama makalelerinde yer almakta, oysa bazı makalelerde cinsiyet baskın bir anlatı çerçevesi olarak kullanılmaktadır. Genel olarak, sorun tanımlamaları yalnızca ırksal önyargı durumunda sosyal ve sosyoekonomik adaletle ilgili hususları içermekte, ancak sosyoekonomik eşitsizlik, cinsiyet eşitsizliği veya küresel eşitsizlik gibi konulara yeterince değinmemektedir. ⁷⁶

Akademik sahtekârlığı önlemek amacıyla bazı çözümler önerilmektedir. İlk olarak, yapay zekâ ile oluşturulmuş içeriklerin tespit edilmesine yönelik algoritmalar geliştirilmelidir. Bu algoritmalar, metinlerde kullanılan dilin doğal olmayan yapısını veya kaynakların geçerliliğini analiz ederek sahte içerikleri ayırt edebilir. ⁷⁷ Ayrıca, akademik dergilerde kullanılan yapay zekâ tabanlı inceleme süreçlerinin daha titiz hale getirilmesi ve insan denetimiyle desteklenmesi gerekmektedir. Sadece yapay zekâ otomatik kontrollerine güvenmek, sahte içeriklerin gözden kaçmasına yol açabileceği için bu süreçlerde insan faktörü önemli bir rol oynamalıdır. ⁷⁸

Buna ek olarak, üniversitelerde ve araştırma kurumlarında etik eğitimlerinin önemi vurgulanmalıdır. Araştırmacılar, yapay zekâ teknolojilerini nasıl sorumlu bir şekilde kullanacakları konusunda bilinçlendirilmeli ve etik ilkelere uygun hareket etmeleri sağlanmalıdır. Bu tür eğitimler, sahtekârlık riskini azaltabilir ve bilimsel araştırmalarda güvenliği artırabilir. ⁷⁹

Yapay zekânın akademik dünyada sağladığı avantajlar göz ardı edilemez, ancak bu teknolojinin kötüye kullanılma potansiyeli de dikkate alınmalıdır. Akademik sahtekârlık, yapay zekâ ile daha karmaşık bir hale gelmiş ve bu nedenle yeni etik düzenlemelerin ve denetim mekanizmalarının geliştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Akademik dürüstlük ve güvenilirlik, yapay zekânın etkisiyle tehdit altına girebileceği için araştırmacılar, bu teknolojiyi sorumlu bir şekilde kullanmalı ve bilimsel etik kurallarına sadık kalmalıdır.

3. Algoritmik Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik

Yapay zekâ teknolojilerinin sosyal bilimlerdeki kullanımı hızla artarken, bu sistemlerin çalışma biçimlerinin nasıl anlaşıldığı ve denetlendiği konusu, önemli bir etik sorun haline gelmiştir.

⁷⁵ Aras Bozkurt, "Chatgpt, Üretken Yapay Zekâ ve Algoritmik Paradigma Değişikliği", Alanyazın, 4/1, Mayıs, 2023, s. 63.

⁷⁶ Bakiner, a.g.m. s. 521.

⁷⁷ M. Metin Uzun, Yapay Zekâ ve Bilimsel Etik: Tehditler ve Fırsatlar. Disiplinlerarası Politika Vizyonu ve Stratejiler 2020. Ed: İbrahim Demir. Ankara İksad Yayınları, s. 138.

⁷⁸ Kate Crawford, Atlas Of AI: Power, Politics, And The Planetary Costs of Artificial Intelligence. Connecticut Yale University Press. 2021, s. 45.

⁷⁹ Floridi, 2021, a.g.e., s. 59.

Özellikle sosyal bilimlerdeki araştırmalarda ve kamusal alanlarda kullanılan yapay zekâ sistemlerinin karar verme süreçlerinin anlaşılabilir olması, adalet ve hesap verebilirlik açısından büyük önem taşımaktadır.⁸⁰ Algoritmik şeffaflık ve hesap verebilirlik kavramları, yapay zekâ sistemlerinin toplumsal etkilerinin değerlendirildiği ve bu sistemlerin adil bir şekilde çalıştığına garantilendiği bir yapı oluşturulmasını amaçlamaktadır.

Algoritmik şeffaflık, bir yapay zekâ sisteminin nasıl çalıştığının ve verdiği kararların hangi süreçler sonucunda ortaya çıktığının anlaşılabilir olmasıdır. Yapay zekâ algoritmalarının çoğu, karmaşık matematiksel modeller ve büyük veri kümelerine dayanarak çalışır ve bu durum, kullanıcılar veya toplum genelinde bu sistemlerin nasıl sonuçlara ulaştığının anlaşılmasını zorlaştırır.⁸¹ Şeffaf bir yapay zekâ sistemi, bu karışıklığı azaltarak, algoritmaların kararlarını nasıl verdiğini açıklar ve kararların nasıl değerlendirildiğini kullanıcıya net bir şekilde sunar. Bu bağlamda, şeffaflık, hem bireysel hakların korunması hem de toplumsal adaletin sağlanması açısından büyük önem taşır.⁸² Ancak, algoritmik şeffaflık her zaman sağlanamamaktadır. Yapay zekâ sistemlerinin çoğu “kara kutu” olarak adlandırılır; yani, bu sistemlerin nasıl çalıştığına dair yeterli bilgiye sahip olunamaz. Yapay zekânın bu şekilde kapalı sistemler olarak çalışması, yanlış veya önyargılı kararların neden alındığını anlamayı zorlaştırır. Özellikle sosyal bilimlerde, veri setlerinin içindeki önyargılar, yapay zekâ sistemlerinin sonuçlarını doğrudan etkileyebilir ve bu önyargılar, sistemlerin adil olmayan sonuçlar üretmesine yol açabilir. Algoritmaların şeffaf olmaması, bireylerin haklarını etkileyen kararların anlaşılması zorlaşır ve sorgulanamamasına neden olur. Bu da, toplumsal eşitlik ve adalet kavramlarına zarar verir.

Hesap verebilirlik, yapay zekâ sistemlerinin oluşturduğu sonuçların ve etkilerin sorumluluğunun kimde olduğu sorusunu ele alır. Bir yapay zekâ sistemi hatalı bir karar verdiğinde, bu hatanın sorumluluğunu kimin alacağı önemli bir etik sorun olarak karşımıza çıkar. Bu sorumluluk, sistemin geliştiricilerine, kullanıcılarına ya da sistemi denetleyen kurumlara ait olabilir.⁸³ Ancak, mevcut durumda yapay zekâ sistemlerinin hatalarından sorumlu olan tarafların belirlenmesi genellikle zordur. Bu durum, hem bireysel düzeyde mağduriyetlere yol açabilir hem de toplumsal düzeyde adaletin sağlanmasını zorlaştırır. Yapay zekânın hesap verebilirliğinin sağlanması, yalnızca hataların düzeltilmesiyle değil, aynı zamanda algoritmaların tasarımında etik sorumlulukların gözetilmesiyle mümkündür. Bu noktada, “etik tasarım” kavramı önem kazanmaktadır. Etik tasarım, yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesi sırasında toplumsal değerlerin ve etik ilkelerin dikkate alınmasını ifade eder. Özellikle sosyal bilimlerde kullanılan yapay zekâ sistemlerinde, algoritmaların insan haklarına uygun çalışmasını sağlamak, toplumsal eşitliği gözetmek ve önyargıları minimize etmek gibi etik sorumluluklar bulunur.⁸⁴

Algoritmik şeffaflık ve hesap verebilirlik genellikle birbirleriyle iç içe geçmiş kavramlar olarak değerlendirilse de, bu iki kavram arasında zaman zaman gerilimler yaşanabilir. Bir yapay zekâ sisteminin şeffaf olması, hesap verebilirliğin sağlanması için gerekli bir koşul gibi görünse de, her zaman bu iki hedef aynı anda gerçekleştirilemeyebilir. Örneğin, ticari sırlar veya fikri mülkiyet hakları nedeniyle bazı yapay zekâ sistemleri tamamen şeffaf olamayabilir.⁸⁵ Bu durumda, şeffaflık ve hesap verebilirlik arasındaki dengeyi sağlamak, etik sorumluluğun bir parçası haline gelir.

Ticari ve hukuki kısıtlamalar, algoritmaların tam anlamıyla açığa çıkmasını engelleyebilir. Ancak bu durum, yapay zekâ sistemlerinin sorumlu kullanımını ve hesap verebilirliğini ihmal etmek anlamına

⁸⁰ Frank Pasquale, *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money And Information*. Cambridge Harvard University Press. 2015, s. 39.

⁸¹ Nicholas Diakopoulos, “Accountability in Algorithmic Decision Making”. *Communications Of The ACM*, 2016, 59(2), s. 56.

⁸² Jenna Burrell, “How The Machine ‘Thinks’: Understanding Opacity In Machine Learning Algorithms”. *Big Data & Society*, 2016, 3(1), s. 2.

⁸³ Binns, a.g.m., s. 9.

⁸⁴ Jeffrey Dastin, “Amazon Scraps Secret AI Recruiting Tool That Showed Bias Against Women”. (2018). <https://www.reuters.com/article/world/insight-amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK0AG/>, Erişim tarihi: 02.05.2024

⁸⁵ Pasquale, a.g.e., s. 74.

gelmemelidir. Bu tür sistemlerde, şeffaflık eksikliği olsa bile, karar alma süreçlerinin nasıl denetlendiği ve hangi etik ilkelerin göz önünde bulundurulduğu açıklanabilir.⁸⁶ Hesap verebilirlik, yalnızca şeffaflıkla değil, aynı zamanda bu sistemlerin denetlenebilir ve sorumlu bir şekilde kullanılmasıyla da sağlanabilir. Yapay zekâ sistemlerinin şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkelerine uygun olarak çalışmasını sağlamak için ulusal ve uluslararası düzenlemeler de gündeme gelmiştir. Özellikle Avrupa Birliği'nin yapay zekâ Yönetmeliği, algoritmik şeffaflık ve hesap verebilirlik konularında önemli adımlar atmayı amaçlayan düzenlemeler sunmaktadır⁸⁷. Bu tür yasal düzenlemeler, yapay zekânın kullanımında etik standartların korunmasını sağlayarak, bireylerin haklarını güvence altına almayı hedeflemektedir. Yasal çerçeveler, yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanımı sırasında karşılaşılan etik ikilemlerin çözülmesine yardımcı olabilir ve bu sistemlerin toplumsal etkilerinin daha adil bir şekilde dağıtılmasını sağlayabilir.

Algoritmik şeffaflık ve hesap verebilirlik, yapay zekâ teknolojilerinin toplumsal etkilerinin adil bir şekilde değerlendirilmesi için vazgeçilmez kavramlardır. Sosyal bilimlerde kullanılan yapay zekâ sistemlerinin etik sorumluluklara uygun bir şekilde tasarlanması ve kullanılması, toplumsal eşitliğin ve adaletin sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Yapay zekânın karar alma süreçlerindeki şeffaflık, bireylerin haklarını koruma altına alırken, hesap verebilirlik, bu teknolojilerin sorumlu kullanımını güvence altına alır. Etik tasarım ilkelerinin benimsenmesi ve yasal düzenlemelerin uygulanması, yapay zekâ topluma olan etkilerini olumlu yönde şekillendirecektir.

4. Veri Gizliliği ve Adil Veri Kullanımı

Yapay zekâ teknolojilerinin gelişimiyle birlikte veri gizliliği ve adil veri kullanımı, hem sosyal bilimlerde hem de genel toplum açısından büyük önem kazanan konular haline gelmiştir. Yapay zekâ sistemlerinin işleyişi, genellikle büyük veri setlerine dayanarak gerçekleştiği için, bu veri setlerinin nasıl toplandığı, kullanıldığı ve depolandığına dair etik sorunlar da giderek büyümektedir. Veri gizliliği ve adil veri kullanımı, kişisel hakların korunmasından sosyal adaletin sağlanmasına kadar geniş bir yelpazede etik sorumluluklar getirmektedir. Bu başlık, hem bireysel hem de toplumsal düzeyde ciddi endişeleri beraberinde getirdiğinden, sosyal bilimlerde yapay zekâ kullanımını açısından özellikle kritik bir noktaya işaret eder.

Yapay zekânın en önemli bileşenlerinden biri olan büyük veri, büyük miktarda kişisel bilgiyi içerebilmektedir. Özellikle sosyal bilimlerde kullanılan veri setlerinde, bireylerin sosyoekonomik durumları, davranışları, demografik bilgileri ve hatta biyometrik verileri bulunabilmektedir (Acquisti, 2014). Bu verilerin işlenmesi, bireylerin mahremiyetine ve kişisel haklarına yönelik ciddi tehditler oluşturabilir. Özellikle rıza alınmaksızın toplanan ya da işlenen veriler, bireylerin kendi bilgileri üzerinde kontrol sahibi olmalarını zorlaştırır. Avrupa Birliği'nin Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR), veri gizliliği ile ilgili en önemli düzenlemelerden biri olarak öne çıkmakta ve bireylerin kişisel verilerini kontrol etme haklarını güvence altına almaktadır.⁸⁸ Ancak bu tür düzenlemelerin dünya çapında eşit derecede uygulanmaması, veri gizliliği sorunlarının evrensel bir çözüm bulmasını zorlaştırmaktadır.

Bununla birlikte, yapay zekâ teknolojilerinin karmaşıklığı, veri gizliliğini sağlama süreçlerini daha da zorlaştırmaktadır. Yapay zekâ modelleri, genellikle büyük veri setlerini analiz ederken, kişisel bilgilerin nasıl kullanıldığını ve paylaşıldığını şeffaf bir şekilde açıklamak zor olabilir. Özellikle makine öğrenimi algoritmalarında kullanılan "anonimleştirme" teknikleri, yeterince güçlü olmadığı durumlarda verilerin yeniden kimliklendirilebilmesine yol açabilir.⁸⁹ Anonimleştirilmiş verilerin bile doğru araçlar kullanıldığında geri döndürülerek bireylerin kimliklerinin açığa çıkartılabilmesi, veri gizliliği ile ilgili sorunların derinleşmesine neden olur. Bu tür vakalar, yapay zekâ teknolojilerinin sosyal bilimlerde kullanımında bireysel hakların korunmasını daha karmaşık bir hale getirmektedir.

⁸⁶ Eubanks, a.g.e., s. 164.

⁸⁷ Bozkurt, a.g.m., s. 69.

⁸⁸ Omer Tene ve Jules Polonetsky, "Big Data For All: Privacy And User Control in The Age Of Analytics". Northwestern Journal Of Technology And Intellectual Property, 2013, 11 (5), s. 239.

⁸⁹ Arvind Narayanan ve Vitaly Shmatikov, "Myths And Fallacies of Personally Identifiable Information". Communications of the ACM, 2010, 53(6), 24.

I. Adil Veri Kullanımı: Toplumsal Eşitlik ve Adalet

Veri kullanımı sadece bireysel haklarla sınırlı bir sorun değildir; aynı zamanda toplumsal eşitlik ve adalet açısından da büyük bir öneme sahiptir. Yapay zekâ sistemleri, geçmişte toplanmış büyük veri setlerine dayalı olarak çalışır ve bu veri setleri genellikle toplumsal önyargılar ve eşitsizlikleri yansıtır (Noble, 2018). Örneğin, iş gücü piyahasındaki cinsiyet veya etnik köken ayrımcılığı gibi sorunlar, veri setlerinde yer alan tarihsel önyargılar nedeniyle yapay zekâ modellerine entegre edilebilir ve bu durum, bu sistemlerin sonuçlarının adaletsiz olmasına yol açabilir.⁹⁰ Adil veri kullanımı, bu önyargıların farkında olarak veri toplama ve işleme süreçlerinin daha adil ve kapsayıcı hale getirilmesini zorunlu kılar.

Yapay zekânın adil veri kullanımı ilkesine uygun çalışması için veri setlerinin toplumsal çeşitliliği temsil etmesi ve önyargılardan arındırılmış olması gerekmektedir. Ancak bu, her zaman mümkün olamamaktadır. Veri toplama süreçlerindeki hatalar, belirli grupların temsil edilmemesine veya yanlış temsil edilmesine yol açabilir. Bu durum, özellikle dezavantajlı gruplar için ciddi sonuçlar doğurabilir. Örneğin, yapay zekâ sistemleri üzerinden yapılan kredi değerlendirmeleri, geçmiş verilere dayalı önyargılar nedeniyle belirli etnik grupların veya düşük gelirli bireylerin kredi başvurularını haksız bir şekilde reddedebilir.⁹¹ Benzer şekilde, sosyal hizmetler veya eğitim gibi alanlarda kullanılan yapay zekâ tabanlı karar verme sistemleri, toplumsal eşitsizlikleri daha da derinleştirebilir.

Bu tür adaletsizliklerin önüne geçmek için veri toplama ve işleme süreçlerinin şeffaf ve denetlenebilir olması gerekmektedir. Özellikle sosyal bilimlerde, araştırmacılar veri setlerini analiz ederken toplumsal önyargılara karşı daha dikkatli olmalı ve bu önyargıların algoritmalara yansımaları engellemek için gerekli adımları atmalıdır.⁹² Bu, adil veri kullanımını sağlamanın temel yollarından biridir.

II. Veri Sorumluluğu ve Şeffaflık

Veri gizliliği ve adil veri kullanımının sağlanması, veri sorumluluğu ve şeffaflık ilkelerinin benimsenmesini gerektirir. Yapay zekâ sistemlerinin veri işleme süreçlerinde sorumlu ve şeffaf bir yaklaşım sergilemesi, hem bireysel hakların korunmasına hem de toplumsal adaletin sağlanmasına katkı sağlar. Veri sorumluluğu, verilerin toplanmasından işlenmesine kadar olan tüm süreçlerde etik ilkelerin gözetilmesini ifade eder.⁹³ Özellikle sosyal bilimlerde yapılan çalışmalarda, araştırmacılar topladıkları verilerin kullanım amacını açık bir şekilde belirtmeli ve bu verilerin nasıl işleneceğini ve paylaşılacağını şeffaf bir şekilde açıklamalıdır.

Veri şeffaflığı, aynı zamanda bireylerin kendi verileri üzerinde kontrol sahibi olmalarını sağlar. Bireyler, hangi verilerinin toplandığını, bu verilerin nasıl kullanıldığını ve hangi üçüncü taraflarla paylaşıldığını bilme hakkına sahip olmalıdır. GDPR gibi düzenlemeler, bu tür hakların güvence altına alınmasını amaçlasa da, özellikle yapay zekâ tabanlı sistemlerin küresel kullanımında bu tür şeffaflık önlemleri her zaman uygulanamamaktadır.⁹⁴ Veri şeffaflığının artırılması, yalnızca bireysel düzeyde değil, aynı zamanda toplumsal düzeyde de güvenin tesis edilmesine katkı sağlar.

III. Etik ve Yasal Düzenlemeler

Yapay zekâ teknolojilerinin hızla gelişmesiyle birlikte, veri gizliliği ve adil veri kullanımı gibi önemli sorunlar gündeme gelmiştir. Bu sorunlar, yalnızca teknolojik önlemlerle çözülemeyecek kadar karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, etik ilkelerin benimsenmesi ve yasal düzenlemelerin

⁹⁰ Solon Barocas, Moritz Hardt, ve Arvind Narayanan, *Fairness And Machine Learning*. Cambridge MIT Press. 2019, s. 75.

⁹¹ Eubanks, a.g.e., s. 181.

⁹² Kate Crawford ve Jason Schultz, "Big Data And Due Process: Toward A Framework To Redress Predictive Privacy Harms". *Boston College Law Review*, 2014, 55(1), 95.

⁹³ Luciano Floridi ve Mariarosaria Taddeo. *What is Data Ethics?* *Philosophical Transactions of The Royal Society A: Mathematical, Physical And Engineering Sciences*, 2016, 374(2083), 2.

⁹⁴ Tene ve Polonetsky, a.g.m., s. 241.

geliştirilmesi, veri güvenliği ve adil veri kullanımının sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Özellikle, Avrupa Birliği'nin Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) gibi düzenlemeler, bireylerin veri gizliliği haklarını korumak için önemli bir adım olarak kabul edilmiştir. Ancak, bu tür düzenlemeler küresel ölçekte veri gizliliği ve adil veri kullanımını sağlamak için yeterli değildir. Küresel bir çerçeveye dayalı daha kapsamlı düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Yapay zekâ sistemlerinin sorumlu kullanımını teşvik eden etik kuralların benimsenmesi, veri gizliliği ve adil veri kullanımı sorunlarının çözümünde önemli bir araç olabilir. Etik kurallar, yalnızca yasal düzenlemelerle sınırlı kalmamalı, aynı zamanda sosyal bilimlerde bir araştırma pratiği olarak içselleştirilmelidir. Araştırmacılar, veri toplama, işleme ve analiz süreçlerinde etik sorumluluklarını göz önünde bulundurmalı ve bu süreçlerde veri gizliliğini sağlamaya yönelik adımlar atmalıdır. Bu noktada, veri sorumluluğu ve şeffaflık ilkeleri, yapay zekâ kullanımında temel ilkeler olmalıdır. Araştırmaların sadece bilimsel açıdan değil, etik açıdan da sağlam temellere dayandığından emin olmak, yapay zekânın sosyal bilimlerdeki kullanımı açısından büyük önem taşımaktadır.

Veri gizliliği ve adil veri kullanımına dair düzenlemeler, yalnızca araştırmacıları değil, aynı zamanda öğrencileri ve genel anlamda toplumdaki bireyleri de ilgilendirmektedir. Yasal çerçeveler, sıradan insanların teknoloji ile günlük etkileşimlerinde de onları koruyacak şekilde yapılandırılmalıdır. Bu bağlamda, etik ilkelerle desteklenmiş kapsamlı yasal düzenlemeler, yapay zekâ teknolojilerinin sorumlu, şeffaf ve adil kullanımını teşvik etmek için kritik bir rol oynayacaktır.

5. Yapay Zekâ ile Toplumsal Eşitsizliklerin Derinleşmesi Riski

Yapay zekâ teknolojilerinin hızlı gelişimi, toplumsal yapıyı ve ekonomik sistemi köklü bir şekilde değiştirme potansiyeline sahip. Ancak bu teknolojilerin toplum üzerindeki etkileri yalnızca teknolojik yeniliklerle sınırlı değildir; aynı zamanda toplumsal eşitsizlikleri derinleştirme riski de taşımaktadır. Bu bölümde, Yapay zekânın toplumsal eşitsizlikler üzerindeki etkilerini ele alarak, bu teknolojilerin sosyal adaleti nasıl tehdit edebileceğini tartışacağız.

Yapay zekâ teknolojilerinin toplumsal eşitsizlikleri artırma potansiyelinin anlaşılması için önce bu teknolojilerin nasıl çalıştığını ve toplumsal eşitsizliklerle nasıl ilişkili olduğunu incelemek gerekmektedir. Yapay zekâ sistemleri, genellikle büyük veri setleri kullanarak öğrenir ve kararlar alır. Ancak, bu veri setleri çoğu zaman tarihsel önyargıları ve mevcut toplumsal eşitsizlikleri yansıtır. Örneğin, bir iş başvurusu değerlendirme algoritması, geçmişteki işe alım kararlarının önyargılarını öğrenebilir ve bu önyargıları yeni başvurulara uygulayabilir.⁹⁵

Birincil risklerden ilki, yapay zekânın ekonomik eşitsizlikleri artırma potansiyelidir. Yapay zekâ teknolojileri genellikle büyük teknoloji şirketlerinin kontrolünde olup, bu şirketler ekonomik gücünü artırırken, küçük işletmeler ve bireyler bu teknolojilere erişimde zorluk yaşar. Bu durum, ekonomik güç dengesini daha da bozar ve küçük ölçekli ekonomik faaliyetleri tehdit eder.⁹⁶ Ayrıca, otomasyon ve robot teknolojilerinin iş gücüne etkisi, düşük vasıflı işlerin kaybına ve bu işlerin yerine yüksek vasıflı işlerin artmasına yol açar, bu da gelir eşitsizliğini artırabilir.⁹⁷

Yapay zekânın eğitim ve sağlık gibi sosyal hizmetlerdeki etkileri de toplumsal eşitsizlikleri derinleştirme potansiyeline sahiptir. Eğitimde, yapay zekâ tabanlı araçlar, öğrencilere bireysel destek sağlama vaadi taşıırken, aynı zamanda bu teknolojilere erişimi olmayan öğrencilere karşı bir dezavantaj yaratabilir. Eğitimdeki dijital bölünme, sosyoekonomik olarak dezavantajlı öğrencilerin daha az fırsata sahip olmasına neden olabilir.⁹⁸ Sağlıkta ise, yapay zekânın teşhis ve tedavi süreçlerinde kullanılması, sağlık hizmetlerine erişim açısından eşitsizlikleri artırabilir. Yapay zekâ teknolojileri, genellikle veri ve kaynakları bol olan bölgelerde daha etkili bir şekilde uygulanabilirken, bu kaynaklara erişimi

⁹⁵ O'Neil, a.g.e., s. 187.

⁹⁶ Erik Brynjolfsson ve Andrew McAfee. *The Second Machine Age: Work, Progress, And Prosperity in A Time of Brilliant Technologies*. NY W. W. Norton & Company. 2016, s. 214.

⁹⁷ Melanie Arntz, Terry Gregory ve Ulrich Zierahn. "The Risk of Automation For Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis". OECD Social, Employment and Migration Working Papers, Paris, OECD Publishing. 2016, s. 9.

⁹⁸ Mark Warschauer. *Learning in The Cloud: The New Digital Divide*. NY Teachers College Press. 2011, s. 36.

olmayan bölgelerde sağlık hizmetlerinin kalitesini düşürebilir.⁹⁹

Toplumsal eşitsizliklerin derinleşmesini önlemek için çeşitli stratejiler geliştirilmelidir. İlk olarak, yapay zekâ sistemlerinin tasarımında önyargıların azaltılması gerekmektedir. Bu, veri toplama süreçlerinde dikkatli olunmasını ve algoritma şeffaflığının artırılmasını içerir. Ayrıca, çeşitli toplumsal gruplardan gelen verilerin kullanılması, sistemlerin daha adil ve kapsayıcı olmasına yardımcı olabilir.¹⁰⁰ İkinci olarak, Yapay zekânın ekonomik etkilerine karşı sosyal politikalar geliştirilmelidir. Eğitim ve iş gücü politikaları, düşük vasıflı işçilere yeniden eğitim ve beceri kazandırma fırsatları sunmalıdır. Ayrıca, yapay zekâ teknolojilerinin erişimini artıracak düzenlemeler ve teşvikler sağlanmalıdır.¹⁰¹

Yapay zekânın toplumsal eşitsizlikleri derinleştirme riski, bu teknolojilerin toplum üzerindeki etkilerini daha geniş bir bağlamda değerlendirmeyi gerektirir. Bu risklerle başa çıkmak için hem teknolojik hem de sosyal stratejiler geliştirilmelidir. Yapay zekânın potansiyelinden en iyi şekilde yararlanabilmek için toplumsal adaleti koruyan ve geliştiren politikalar ve uygulamalar hayata geçirilmelidir.

6. Yapay Zekâ Araştırmalarında Etik Düzenlemeler ve Rehberler

Yapay zekâ teknolojilerinin akademik ve bilimsel araştırmalarda kullanımı, geniş bir etik tartışma yelpazesini beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda, uluslararası ve ulusal düzeyde çeşitli etik kılavuzlar ve düzenlemeler geliştirilmiş olup, bu düzenlemeler Yapay zekânın toplumsal etkilerini minimize etmeyi ve araştırma süreçlerinde etik standartları korumayı amaçlamaktadır.¹⁰²

I. *Uluslararası Etik Kılavuzlar ve Düzenlemeler*

Uluslararası düzeyde, yapay zekâ araştırmalarında etik konularını ele alan birkaç önemli belge bulunmaktadır. Bunlar, yapay zekâ teknolojilerinin güvenliğini, adillliğini ve şeffaflığını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir.

A) *Avrupa Komisyonu'nun yapay zekâ Etik Kılavuzları*

Avrupa Komisyonu, yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesinde ve kullanılmasında uyulması gereken etik ilkeleri belirlemek amacıyla "Ethics Guidelines for Trustworthy AI" adlı bir belge¹⁰³ yayımlamıştır. Bu kılavuz, yapay zekâ sistemlerinin güvenilir olmasını sağlamak için gereken yedi ana ilkeye vurgu yapmaktadır: insan merkezilik, sağlamlık ve güvenlik, şeffaflık, adillik, toplumsal ve çevresel iyi, kişisel mahremiyet ve veri yönetimi ve hesap verebilirlik. Bu ilkelere uyulması, yapay zekâ sistemlerinin toplumsal değerlerle uyumlu olarak geliştirilmesini ve uygulanmasını hedefler.

B) *OECD'nin YAPAY ZEKÂ İlkeleri*

OECD'nin "Yapay Zekâ İlkeleri" belgesi, yapay zekâ teknolojilerinin güvenilir, insan odaklı ve etik bir çerçevede geliştirilmesi ve kullanılması gerektiğini vurgulayan uluslararası bir rehber niteliğindedir. 2019 yılında kabul edilen bu ilkeler, yapay zekânın topluma fayda sağlaması, ekonomik büyümeyi desteklemesi ve insan haklarını koruması gerektiğini savunur. OECD'nin yapay zekâyâ dair önerdiği ilkeler, bu teknolojinin sorumlu ve güvenilir bir şekilde yönetilmesini sağlayacak temel prensipleri ortaya koyar. İlk olarak, OECD'nin temel ilkelerinden biri insan merkezilik ve insan haklarının korunmasıdır. Yapay zekâ teknolojilerinin her aşamasında insan haklarına saygı gösterilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Bu ilke, yapay zekâ sistemlerinin bireylerin hak ve özgürlüklerini ihlal etmemesini ve insanların refahını gözeten bir şekilde tasarlanmasını zorunlu kılmaktadır. Teknolojinin gelişiminde etik değerlere uygun hareket edilmesi ve yapay zekâ

⁹⁹ Ziad Obermeyer, Brian Powers, Christine Vogeli ve Sendhil Mullainathan. "Dissecting Racial Bias in An Algorithm Used to Manage The Health of Populations". Science, 2019, 366(6464), s. 448.

¹⁰⁰ Solon Barocas ve Andrew D. Selbst. "Big Data's Disparate Impact". California Law Review, 2016, 104(3), s. 673.

¹⁰¹ James Bessen. "AI and Jobs: The Role of Demand". NBER Working Paper No. 24235. 2018, s. 4.

¹⁰² Helen Crompton ve Donggil Song. "The Potential of Artificial Intelligence in Higher Education". Revista Virtual Universidad Católica Del Norte, 2021, 62, s. 2.

¹⁰³ European Commission. "Ethics Guidelines For Trustworthy AI." (2019). https://ec.europa.eu/digital-strategy/our-policies/ethics-guidelines-trustworthy-ai_en. Erişim tarihi: 01.09.2024.

uygulamalarının sosyal adalet, insan onuru ve eşitliği sağlamaya katkıda bulunması gerektiği belirtilir.

OECD ayrıca, güvenilirlik ilkesini de ön plana çıkarmaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin güvenli, sağlam ve öngörülebilir olması gerektiği ifade edilmektedir. Bu bağlamda, yapay zekâ sistemlerinin karar alma süreçlerinin öngörülebilir ve hesap verebilir olması gerekliliği vurgulanır. Özellikle kritik alanlarda kullanılan yapay zekâ sistemlerinin hatasız çalışması ve olası olumsuz sonuçların en aza indirilmesi için gerekli tedbirlerin alınması zorunludur. Ayrıca, bu teknolojilerin etik ihlallere, ayrımcılığa veya önyargılara yol açmaması için algoritmaların dikkatli bir şekilde tasarlanması ve izlenmesi gerektiği belirtilir. Şeffaflık ve hesap verebilirlik, OECD'nin bir diğer önemli ilkesidir. Bu ilkeye göre, yapay zekâ sistemlerinin nasıl çalıştığı, hangi verileri kullandığı ve hangi süreçlerle sonuçlara ulaştığı konusunda şeffaf olunması gerekmektedir. Yapay zekâ kararlarının anlaşılabilir ve denetlenebilir olması, bu teknolojilerin toplum tarafından güvenilir kabul edilmesi açısından önemlidir. OECD, şeffaflık ilkesinin, yapay zekâ teknolojilerinin hesap verebilirliğini artıracığını ve bu sistemlerin etik dışı kullanımının önüne geçilmesini sağlayacağını savunur. Ayrıca, yapay zekâ sistemlerinin sonuçlarından sorumlu tutulacak mekanizmaların oluşturulması gerektiğini de vurgular.

Kapsayıcılık ve sosyal refah, OECD'nin yapay zekâ ilkelerinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin toplumun her kesimine fayda sağlaması ve kimseyi dışlamaması gerektiği belirtilir. Bu ilke, yapay zekânın eşitlikçi bir yapıda geliştirilmesini, sosyal ve ekonomik adaleti sağlamaya yönelik bir araç olarak kullanılmasını amaçlar. OECD, yapay zekâ sistemlerinin farklı sosyoekonomik gruplar üzerinde olumsuz etkilere yol açmaması gerektiğini ve teknolojinin sosyal refahı artırıcı bir rol üstlenmesi gerektiğini savunur. Özellikle dezavantajlı grupların bu teknolojilerden olumsuz etkilenmemesi için politikaların geliştirilmesi gerektiği ifade edilir. Son olarak, OECD, sürdürülebilir ekonomik büyüme ve yenilikçilik ilkeleri üzerinde durmaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin ekonomik büyümeye katkıda bulunması ve inovasyonu teşvik etmesi gerektiği belirtilir. OECD, yapay zekâ sayesinde iş gücünün daha verimli kullanılması, yeni iş fırsatlarının yaratılması ve endüstrilerin dönüşmesi gibi ekonomik faydalar sağlanacağını savunur. Ancak, bu büyümenin sürdürülebilir olması ve toplumsal refahı artırıcı bir şekilde gerçekleştirilmesi gerektiği de vurgulanır. Ayrıca, yapay zekâ teknolojilerinin çevre üzerindeki etkilerinin de göz önünde bulundurulması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uyumlu bir şekilde geliştirilmesi gerektiği ifade edilir.

Bu belge, yapay zekâ teknolojilerinin insan haklarına saygılı, şeffaf, hesap verebilir, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması gerektiğini belirleyen kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır. Bu ilkeler, yapay zekânın sadece teknolojik ve ekonomik faydalarına odaklanmakla kalmayıp, aynı zamanda etik ve sosyal sorumlulukları da göz önünde bulundurmasını sağlamayı hedeflemektedir. OECD, yapay zekânın potansiyel risklerini en aza indirmeyi ve bu teknolojinin toplumsal, ekonomik ve çevresel refaha katkıda bulunacak şekilde geliştirilmesini teşvik etmektedir.¹⁰⁴ Bu ilkeler, Yapay zekânın insan haklarına saygılı, güvenilir ve şeffaf bir şekilde kullanılmasını vurgularken yapay zekânın toplumsal ve ekonomik faydalarını artırmaya yönelik stratejiler de önerir.

C) UNESCO'nun Yapay Zekâ Etik Çerçevesi

UNESCO'nun "Yapay Zekâ Etiği Tavsiyesi" (Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence) raporu, yapay zekâ teknolojilerinin küresel çapta etik kullanımını teşvik etmek amacıyla hazırlanmış kapsamlı bir rehber niteliğindedir. Bu rapor, yapay zekâ ile ilgili etik sorunlara dair uluslararası bir çerçeve sunarak, bireylerin haklarını koruma ve insan onurunu merkeze alma ilkesi üzerine kuruludur. UNESCO'nun bu tavsiyesini değerlendirirken, yapay zekâ teknolojilerinin sorumlu bir şekilde yönetilmesi ve kullanılması adına belirli etik ilkeler ve değerlerin benimsenmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

UNESCO'nun Yapay Zekâ Etik Çerçevesi, yapay zekâ sistemlerinin topluma zarar vermeden, bireylerin haklarına saygı duyarak ve sosyal adaleti sağlayarak geliştirilmesini amaçlamaktadır. Bu bağlamda, raporun temel noktalarından biri, yapay zekâ teknolojilerinin küresel eşitsizlikleri

¹⁰⁴ OECD. "Artificial Intelligence Principles". (2021). <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>. Erişim tarihi: 28.08.2024.

derinleştirmeden toplumsal refaha katkı sağlaması gerektiğidir. Rapor, yapay zekânın eğitim, sağlık, iklim değişikliği ile mücadele ve sosyal adalet gibi küresel sorunlara çözüm getirme potansiyeline dikkat çekmektedir. Ancak, bu teknolojilerin aynı zamanda derinleştirici etkiler yaratabileceği, özellikle veri gizliliği, ayrımcılık, önyargılar ve insan hakları ihlalleri gibi alanlarda dikkatle izlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Ele alınan bir diğer önemli unsur, yapay zekânın şeffaf, adil ve hesap verebilir bir şekilde kullanılması gerektiğidir. Raporda, özellikle yapay zekâ sistemlerinin karar alma süreçlerinde şeffaflık ilkesine riayet edilmesinin önemi vurgulanmakta ve algoritmaların nasıl çalıştığına dair açıklık getirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca, bu teknolojilerin tasarımından kullanımına kadar her aşamada insan haklarına saygı gösterilmesi gerektiği ifade edilmektedir.

Bu kapsamda, özellikle kadınlar, azınlık gruplar ve savunmasız topluluklar gibi tarihsel olarak marjinalize edilmiş grupların yapay zekâ süreçlerine dâhil edilmesi gerektiği belirtilmektedir. Eşitlik ve çeşitlilik prensipleri doğrultusunda, bu grupların sadece yapay zekâ teknolojilerinden yararlanmaları değil, aynı zamanda bu teknolojilerin tasarımında ve yönetiminde etkin bir şekilde rol oynamaları gerektiği savunulmaktadır. UNESCO'nun "Yapay Zekâ Etiği Tavsiyesi" raporu, yapay zekâ teknolojilerinin etik kullanımına dair güçlü bir küresel norm oluşturmayı hedeflemekte ve bu teknolojilerin insan hakları, sosyal adalet, şeffaflık ve hesap verebilirlik gibi temel etik ilkeler çerçevesinde yönlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Bu tavsiyeler, yapay zekânın toplumsal fayda yaratırken aynı zamanda insan hakları ve onuruna zarar vermemesi için küresel düzeyde ortak bir anlayış geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. UNESCO'nun etik çerçevesi, yalnızca bir düzenleyici rehber değil, aynı zamanda geleceğin yapay zekâ teknolojilerini daha insan merkezli, adil ve eşitlikçi bir yapıda şekillendirme arzusunu yansıtan bir belge olarak değerlendirilmelidir.¹⁰⁵ Bu çerçeve, yapay zekânın insan hakları, sosyal eşitlik ve sürdürülebilirlik gibi temel değerlere uygun olarak kullanılmasını öngörür.

II. Ulusal Etik Kılavuzlar ve Düzenlemeler

Ulusal düzeyde de birçok ülke, yapay zekâ araştırmalarında etik standartları belirlemek amacıyla kendi kılavuzlarını ve düzenlemelerini geliştirmiştir. Türkiye'nin yapay zekâ Strateji ve Eylem Planı: Türkiye, 2021 yılında yayımlanan "Yapay Zekâ Strateji ve Eylem Planı" ile yapay zekâ teknolojilerinin etik kullanımına yönelik bir çerçeve sunmuştur. Bu plan, yapay zekâ araştırmalarında etik standartların uygulanmasını teşvik ederken, ayrıca veri güvenliği, şeffaflık ve adillik gibi konuları da ele alır. Türkiye'nin düzenlemeleri, uluslararası standartlarla uyumlu olmayı amaçlamakla birlikte, yerel ihtiyaç ve koşulları da göz önünde bulundurmaktadır.¹⁰⁶

Türkiye'de bilimsel araştırmaların etik standartları, "Bilimsel Araştırmalarda Etik İlkeler" başlıklı rehberde detaylandırılmıştır. Bu rehber, araştırmaların etik standartlara uygun olarak yürütülmesini ve araştırma sürecinde karşılaşılan etik sorunların nasıl ele alınacağını açıklamaktadır.¹⁰⁷ Yapay zekâ araştırmalarında da bu ilkeler geçerli olup, veri toplama, analiz ve raporlama süreçlerinde şeffaflık ve adillik vurgulanmaktadır.

7. Etik Düzenlemelerin Araştırma Pratiğine Etkileri

Yapay zekâ araştırmalarında etik düzenlemeler, araştırma pratiği üzerinde çeşitli etkiler yaratmaktadır. İlk olarak, bu düzenlemeler, araştırmaların güvenilirliğini ve geçerliliğini artırarak bilimsel bilgi üretimini destekler. Örneğin, Avrupa Komisyonu'nun etik kılavuzları, yapay zekâ sistemlerinin toplumsal değerlerle uyumlu olarak geliştirilmesini sağlayarak, olası zararlı etkileri en

¹⁰⁵ UNESCO. "Recommendation On The Ethics of Artificial Intelligence". (2021). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/Pf00000373434>. Erişim tarihi: 02.09.2024.

¹⁰⁶ T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. "Yapay Zekâ Strateji ve Eylem Planı. (2024). <https://cbddo.gov.tr/duyurular/6846/ulusal-yapay-zeka-stratejisi-2024-2025-eylem-planı-yayımlandı>. Erişim tarihi: 04.09.2024.

¹⁰⁷ Yükseköğretim Kurulu. "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Faaliyetlerinde Üretken Yapay Zekâ Kullanımına Dair Etik Rehber". (2024). <https://www.yok.gov.tr/documents/2024/yapay-zeka-kullanimina-dair-etik-rehber.pdf>. Erişim tarihi: 29.08.2024.

aza indirmeyi hedefler.¹⁰⁸

Ulusal düzeydeki düzenlemeler ise, yerel bağlamda etik standartların uygulanmasını sağlamakta ve yerel ihtiyaçlara uygun çözümler sunmaktadır. Türkiye'nin Yapay Zekâ Strateji ve Eylem Planı gibi belgeler, yerel koşulları dikkate alarak yapay zekâ araştırmalarında etik standartların uygulanmasını teşvik eder. Ancak, bu düzenlemelerin uygulanması sırasında karşılaşılan zorluklar da mevcuttur. Etik ilkelerin uygulama aşamasında, veri toplama ve işleme süreçlerinde karşılaşılan teknik ve pratik sorunlar, araştırmaların doğruluğunu ve güvenilirliğini etkileyebilir. Bu nedenle, araştırmacıların etik standartları anlaması ve bu standartlara uygun hareket etmesi büyük önem taşır.

Araştırma pratiğinden en çok etkilenenler ise sistemin parçası olan öğrencilerdir. Akademik yayınların yetersizliği, seviyesinin düşmesi ve araştırma sonuçlarının gerçekçi olmaması gibi durumlarda akademik yetersizlikle karşılaşmış olacaktırlar. Bu durum okul sonrası akademisyen olmak isteyen öğrenciler için de risk oluşturmaktadır. Öğrencilerin karmaşık problemleri yenilikçi yollarla çözmelerine, belirsizlikle başa çıkmalarına ve geniş bilgi yığınları hakkında net düşünebilmelerine yardımcı olacak araştırmalara ihtiyaçları vardır. Araştırmacılar farklı kültürlerden insanlarla iş birliği yaparak ve sorgulama temelli akıl yürütme süreçlerine katılarak, disiplinler arası alanlarda problem çözme becerisine sahip olmalıdır. Zengin bilgisayar arayüzleri, akıllı ortamlar ve dijital öğrenme yardımcıları gibi alternatif öğretim yöntemlerini geliştiren teknolojilere de ihtiyaç duyulmaktadır. Kişisel inşâ projelerine katıldıkça, yaratıcılık, merak ve içsel motivasyon artırılabilir. Kaynakları toplama, ilişkilendirme, oluşturma ve paylaşma amacıyla bilgi teknolojilerini kullanmayı içeren bir çerçeve, yaratıcılığı ve motivasyonu destekleyebilir. Açık uçlu ve keşif temelli sorgulama sistemleri, öğrencilerin yeni bilgi alanları hakkında sorular sormalarını ve bu alanlardaki anlayışlarını geliştirmelerini sağlar.¹⁰⁹

Schwartz ve Martin (2004) gelecekteki öğrenmeye hazırlık gibi yenilikçi öğretim yaklaşımları, belirsizlikle başa çıkma rahatlığını artırmanın ve uyarlanabilir uzmanlık geliştirme süreçlerini teşvik etmenin yollarını ortaya çıkardığını ifade etmektedir. Öğrenme Tasarımı örneğinde olduğu gibi, tasarım döngüsü, öğrencilerin bilimsel uygulamalarda uzmanlaşmalarını sağlamak için tasarım ve araştırmayı iç içe geçirmektedir. Öğrencilerin öğrenme süreçlerinde, özellikle karmaşık ve yapılandırılmamış problemleri çözmeleri gerektiğinde onları yönlendirecek bir teknolojiye ihtiyaç vardır. Öğrenciler farklı kültürler ve bakış açılarıyla karşılaştıkça işbirlikçi sorgulama yöntemlerinin gelişimine yönelik kaynaklar sağlanmalıdır. Bu noktada araştırmacılar bilgiyi oluşturma, değerlendirme ve yeniden düzenleme sürecini verimli ve etik bir şekilde işletmelidir. Öğrencilerin iletişim becerilerini ve yaratıcılıklarını geliştirmek için bilimsel araştırmalar gereklidir. Keşif temelli, sosyal ve her yerde öğrenmeyi desteklemek adına araştırmalar yapılmalıdır. Öğrenme toplulukları, ağlar, işbirliği yazılımları ve mobil teknolojiler gibi araçlar, kesintisiz sosyal öğrenmeyi sağlamak için de kullanılmaktadır.¹¹⁰ Bununla birlikte sıradan vatandaşların da pratik sorunlara yönelik bilimsel bilgilere erişimini sağlayan yeni akıllı bilgi erişim yöntemlerine ihtiyaç vardır. Araçlar, vatandaşların doğru ve araştırmaya dayalı bilgilere erişmelerini ve bilinçli seçimler yapmalarını sağlayabilmelidir.

Bakıldığında yapay zekâ araştırmalarında etik düzenlemeler ve kılavuzlar, teknolojinin toplumsal etkilerini yönetmek ve araştırma sürecinde adil, şeffaf ve güvenilir uygulamaları teşvik etmek amacıyla geliştirilmiştir. Uluslararası ve ulusal düzeydeki bu düzenlemeler, Yapay zekânın potansiyelinden en iyi şekilde yararlanırken, aynı zamanda etik standartlara uygunluğunu sağlamayı hedefler. Bu amaçla araştırmacıdan, öğrenciye ve sıradan vatandaşa kadar üretilen bilginin etik olması, ulaşılan bilginin de etik olmasına neden olacak bir zincir meydana gelecektir.

Sonuç

¹⁰⁸ European Commission. "Ethics Guidelines For Trustworthy AI" (2019). https://ec.europa.eu/digital-strategy/our-policies/ethics-guidelines-trustworthy-ai_en. Erişim tarihi: 01.09.2024.

¹⁰⁹ Toby Dragon, Beverly Woolf ve Tom Murray. "Intelligent Coaching for Collaboration in Ill-Defined Domains". In Proceedings of The 2009 Conference on Artificial Intelligence in Education: Building Learning Systems That Care: From Knowledge Representation to Affective Modelling, Amsterdam: IOS Press. 2009, s. 740.

¹¹⁰ Dan Suthers ve Christopher Hundhausen. "An Experimental Study of The Effects of Representational Guidance On Collaborative Learning Processes". *Journal of The Learning Sciences* 12(2): 2003, s. 189.

Son yıllarda yapay zekâ teknolojilerinin sosyal bilimler alanında yarattığı dönüşüm, araştırma yöntemlerinde ve toplumsal analizlerde önemli değişikliklere yol açmıştır. Yapay zekânın sunduğu derinlemesine veri analizi ve öngörü yetenekleri, sosyal bilimcilerin toplumsal olguları ve bireysel davranışları daha iyi anlamalarına olanak tanımış ve bu da disiplinlerarası çalışmaların artmasına katkıda bulunmuştur. Sosyoloji, psikoloji ve antropoloji gibi alanlarda yapay zekânın analitik imkânlarının kullanılması, bu disiplinlerdeki araştırma süreçlerini önemli ölçüde ilerletmiştir.

Yapay zekânın sosyal bilimlerdeki kullanımı, araştırma süreçlerinde ve toplumsal analizlerde belirgin yenilikler getirmiştir. Ancak, bu teknolojinin getirdiği yeniliklerin yanı sıra, beraberinde bir dizi etik sorun ve zorluk da getirdiği anlaşılmaktadır. Yapay zekânın veri toplama ve işleme süreçleri, veri gizliliği ve anonimlik gibi temel etik ilkelerle çelişen durumlar yaratabilmektedir. Özellikle büyük veri kullanımı ve algoritmaların şeffaf olmaması gibi sorunlar, sosyal bilimlerdeki etik sorumlulukların nasıl yerine getirileceğine dair ciddi endişelere yol açmaktadır.

Uluslararası düzeyde, yapay zekânın etik kullanımı ile ilgili çeşitli kılavuzlar ve düzenlemeler geliştirilmiştir. Avrupa Komisyonu'nun ve UNESCO'nun yayınladığı etik kılavuzlar, yapay zekânın güvenilir ve şeffaf bir şekilde kullanılmasını sağlamak için gerekli ilkeleri belirlemektedir. OECD'nin önerdiği ilkeler, yapay zekânın adil ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını teşvik etmektedir. Bu uluslararası düzenlemeler, yapay zekânın toplumsal etkilerini yönetmeye yönelik geniş bir çerçeveye sunmaktadır ve bu düzenlemelere uyulması, etik standartların korunmasına yardımcı olabilir.

Ulusal düzeyde de benzer tedbirler alınmakta ve çeşitli etik kılavuzlar oluşturulmaktadır. Türkiye'nin "Yapay Zekâ Strateji ve Eylem Planı" gibi belgeler, yapay zekânın etik kullanımına yönelik bir çerçeve sunarak yerel ihtiyaçları ve koşulları göz önünde bulundurmaktadır. Ayrıca, bilimsel araştırmalarda etik ilkeler hakkında yapılan düzenlemeler, yapay zekânın veri yönetimi ve araştırma süreçlerinde uyulması gereken kuralları belirlemektedir. Bu ulusal düzenlemeler, yapay zekânın yerel düzeyde sorumlu ve etik bir şekilde kullanılmasını sağlamayı hedeflemektedir. Ancak, sadece mevcut düzenlemelerle yetinmek yerine, yapay zekânın sosyal bilimlerdeki kullanımına yönelik ek öneriler geliştirilmelidir. İlk olarak, yapay zekâ algoritmalarının şeffaflığını artırmak için daha açık ve anlaşılır modelleme yöntemleri geliştirilmelidir. Araştırmacılar, algoritmaların nasıl çalıştığını açıklayan detaylı belgeler hazırlayarak, karar alma süreçlerinin anlaşılabilirliğini sağlamalıdır. Bu, algoritmalara olan güveni artırabilir ve araştırma sonuçlarının güvenilirliğini destekleyebilir.

İkincisi, veri toplama ve işleme süreçlerinde etik standartların sıkı bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Özellikle kişisel verilerin gizliliğini koruma ve anonimlik ilkesine uyma, yapay zekâ araştırmalarının etik standartlara uygunluğunu sağlamak için kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, veri sahiplerinin rızasının alınması ve veri kullanımının şeffaf bir şekilde açıklanması, etik standartların korunmasına yardımcı olabilir.

Üçüncüsü, yapay zekâ toplumsal eşitsizlikleri derinleştirme riskine karşı proaktif tedbirler alınmalıdır. Yapay zekâ uygulamaları, belirli grupları dışlayabilecek veya mevcut ayrımcılık örüntülerini pekiştirebilecek şekilde tasarlanmamalıdır. Sosyal bilimciler, yapay zekâ uygulamalarının toplumsal etkilerini değerlendirirken, bu etkilerin adil ve eşitlikçi bir şekilde yönlendirilmesi için dikkatli bir yaklaşım benimsemelidir.

Son olarak, yapay zekâ araştırmalarında etik kuralların belirlenmesi ve bu kuralların sıkı bir şekilde uygulanması, disiplinin geleceği için kritik bir öneme sahiptir. Uluslararası ve ulusal düzenlemelerin yanı sıra, etik yaklaşımların sürekli olarak gözden geçirilmesi ve güncellenmesi gerekmektedir. Sosyal bilimcilerin, yapay zekânın toplumsal etkilerini değerlendirirken hem teknolojik başarıyı hem de etik sorumlulukları göz önünde bulundurmaları, bu alandaki çalışmaların sorumlu ve etkili bir şekilde ilerlemesi için temel bir gerekliliktir.

Sosyal bilimlerde yapay zekâ kullanımında etik sorumluluğun rolü, teknolojinin toplumsal etkilerini yönetmede ve güvenilir araştırma pratiği oluşturmakta kritik bir önem taşımaktadır. Etik sorumluluk, yapay zekânın toplum üzerindeki olası olumsuz etkilerini azaltmak, veri güvenliğini sağlamak ve adil veri kullanımını teşvik etmek amacıyla belirli ilkeler ve kurallar çerçevesinde yürütülmelidir. Sosyal bilimlerde yapay zekâ etkili ve sorumlu bir şekilde kullanılabilmesi için bu sorumluluğun her aşamada göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Gelecek perspektifleri açısından, yapay zekânın sosyal bilimlerdeki kullanımı sürekli olarak evrilmektedir. Bu evrim, hem

teknolojik gelişmeleri hem de toplumsal ihtiyaçları dikkate almalıdır. Yapay zekânın toplumsal eşitsizlikleri derinleştirme riskini azaltmak için, araştırmacılar ve politika yapıcılar, bu teknolojinin kullanımında etik standartları sürekli olarak gözden geçirmeli ve güncellemelidir. Ayrıca, yapay zekânın toplum üzerindeki etkilerini izlemek ve bu etkilerin adil bir şekilde yönetilmesini sağlamak amacıyla daha kapsamlı ve dinamik düzenlemeler geliştirilmelidir.

Yapay zekânın sosyal bilimlerdeki gelecekteki rolü, disiplinlerarası iş birliği ve etik yaklaşımların daha da önem kazanacağı bir alanda şekillenecektir. Sosyal bilimcilerin ve teknoloji uzmanlarının iş birliği, yapay zekânın toplumsal etkilerini daha iyi anlamak ve bu etkileri yönlendirmek için gerekli araçları sağlayabilir. Etik sorumluluk ve düzenlemeler, bu sürecin temel taşlarını oluşturacak ve yapay zekâ toplumsal faydalarını en üst düzeye çıkarmaya yönelik önemli bir zemin hazırlayacaktır. Bu bağlamda, yapay zekânın sosyal bilimlerdeki sorumlu kullanımı, sadece teknolojik başarı ile değil, aynı zamanda etik ve toplumsal sorumlulukla da ölçülmelidir. Sosyal bilimciler, yapay zekânın potansiyelinden en iyi şekilde yararlanırken, toplumsal adalet ve etik standartları da göz önünde bulundurarak bu alandaki çalışmalarını sürdürmelidir. Yapay zekâ teknolojilerinin sosyal bilimlerdeki etkileri, bu çalışma kapsamında etik bir perspektiften ele alınmış ve mevcut literatür reel örneklerle zenginleştirilmiştir. Çalışma, yapay zekânın sosyal bilimlerde sorumlu kullanımına dair teorik ve pratik katkılar sunmakta, bu alandaki araştırmalara ışık tutmaktadır. Özellikle veri gizliliği, algoritmik şeffaflık ve toplumsal eşitsizliklerin önlenmesi gibi konularda sunduğumuz öneriler, ulusal ve uluslararası düzeyde geliştirilen etik kılavuzlar temel alınarak yapılmıştır. Yapay zekânın sosyal bilimlerdeki kullanımı sırasında karşılaşılan etik sorunların daha iyi anlaşılması ve bu sorunların çözümüne dair politika geliştirme süreçlerine katkı sunulması, çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu çalışma, yapay zekânın toplumsal etkilerinin daha etik ve adil bir şekilde yönetilmesi için gelecekteki araştırmalar ve politikalar için bir yol haritası sunmaktadır.

Kaynakça

Arntz, Melanie. Gregory, Terry ve Zierahn, Ulrich. “The Risk of Automation For Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis”. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, Paris, OECD Publishing, 2016.

Bakiner, Onur. “What do academics say about artificial intelligence ethics? An overview of the scholarship”, *AI & Ethics*, 3(2), 513-525.

Barocas, Solon ve Selbst, Andrew D. “Big Data's Disparate Impact”. *California Law Review*, 2016, 104(3), 671-732.

Barocas, Solon. Hardt, Moritz ve Narayanan, Arvind. *Fairness And Machine Learning*. Cambridge MIT Press. 2019.

Bessen, James. “AI and Jobs: The Role of Demand”. NBER Working Paper No. 24235. 2018.

Binns, Reuben. “Fairness in Machine Learning: Lessons From Political Philosophy”. *Proceedings of The 2018 Conference on Fairness, Accountability, And Transparency*, 2018.

Bozkurt, Aras. “Chatgpt, Üretken Yapay Zekâ ve Algoritmik Paradigma Değişikliği”, *Alanyazın*, 4/1, Mayıs, 2023, 63-72.

Brynjolfsson, Erik ve McAfee, Andrew. *The Second Machine Age: Work, Progress, And Prosperity in A Time of Brilliant Technologies*. NY W. W. Norton & Company. 2016.

Burrell, Jenna. “How The Machine ‘Thinks’: Understanding Opacity in Machine Learning Algorithms”. *Big Data & Society*, 2016, 3(1).

Crawford, Kate ve Schultz, Jason. “Big Data And Due Process: Toward A Framework To Redress Predictive Privacy Harms”. *Boston College Law Review*, 2014, 55(1), 92-128.

Crawford, Kate. *Atlas Of AI: Power, Politics, And The Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Connecticut Yale University Press. 2021.

Crompton, Helen ve Song, Donggil. “The Potential of Artificial Intelligence in Higher

Education”. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 2021, 62.

Dastin, Jeffrey. “Amazon Scraps Secret AI Recruiting Tool That Showed Bias Against Women”. (2018). <https://www.reuters.com/article/world/insight-amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK0AG/>, Erişim tarihi: 02.05.2024

Diakopoulos, Nicholas. “Accountability in Algorithmic Decision Making”. *Communications Of The ACM*, 2016, 59(2), 56-62.

Dragon, Toby. Woolf, Beverly ve Murray, Tom. “Intelligent Coaching for Collaboration in Ill-Defined Domains”. In *Proceedings of The 2009 Conference on Artificial Intelligence in Education: Building Learning Systems That Care: From Knowledge Representation to Affective Modelling*, Amsterdam: IOS Press. 2009, 740-742.

Economist. “AI Could Accelerate Scientific Fraud As Well As Progress. The Economist”, (2024), <https://www.Economist.com/science-and-technology/2024/02/01/ai-could-accelerate-scientific-fraud-as-well-as-progress>, Erişim tarihi: 27.08.2024.

Eubanks, Virginia. *Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, And Punish The Poor*. NY St. Martin's Press. 2018.

European Commission. “Ethics Guidelines For Trustworthy AI.” (2019). https://ec.europa.eu/digital-strategy/our-policies/ethics-guidelines-trustworthy-ai_en. Erişim tarihi: 01.09.2024.

Floridi, Luciano ve Cows, Josh. “A Unified Framework Of Five Principles For AI İn Society”. *Harvard Data Science Review*, 2019, 1(1).

Floridi, Luciano ve Taddeo, Mariarosaria. “What is Data Ethics? *Philosophical Transactions of The Royal Society A: Mathematical, Physical And Engineering Sciences*, 2016, 374(2083).

Floridi, Luciano. *The Ethics of Artificial Intelligence*. Oxford University Press, 2021.

Gunkel, David J. *Robot Rights*, Cambridge MIT Press. 2018.

Ka Yuk Chan, Cecilia. “A Comprehensive AI Policy Education Framework for University Teaching and Learning”. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). 2023, 172-193.

Narayanan, Arvind ve Shmatikov, Vitaly. “Myths And Fallacies of Personally Identifiable Information”. *Communications of the ACM*, 2010, 53(6), 24-26.

Obermeyer, Ziad. Powers, Brian. Vogeli, Christine ve Mullainathan, Sendhil. “Dissecting Racial Bias in An Algorithm Used to Manage The Health of Populations”. *Science*, 2019, 366(6464), 447-453.

OECD. “Artificial Intelligence Principles”. (2021). <https://www.oecd.org/going-digital/ai/principles/>. Erişim tarihi: 28.08.2024.

O'Neil, Cathy. *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality And Threatens Democracy*. NY Crown Publishing Group, 2016.

Pasquale, Frank. *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money And Information*. Cambridge Harvard University Press. 2015.

Suthers, Dan ve Hundhausen, Christopher. “An Experimental Study of The Effects of Representational Guidance On Ollaborative Learning Processes”. *Journal of The Learning Sciences* 12(2): 2003, s. 183-218.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. “Yapay Zekâ Strateji ve Eylem Planı. (2024). <https://cbddo.gov.tr/duyurular/6846/ulusal-yapay-zeka-stratejisi-2024-2025-eylem-planı-yayimlandi>. Erişim tarihi: 04.09.2024.

Tene, Omer ve Polonetsky, Jules. “Big Data For All: Privacy And User Control in The Age Of Analytics”. *Northwestern Journal Of Technology And Intellectual Property*, 2013, 11 (5), 239-273.

UNESCO. “Recommendation On The Ethics of Artificial Intelligence”. (2021). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/Pf0000373434>. Erişim tarihi: 02.09.2024.

Uzun, M. Metin. *Yapay Zekâ ve Bilimsel Etik: Tehditler ve Fırsatlar*. Disiplinlerarası Politika

Vizyonu ve Stratejiler 2020. Ed: İbrahim Demir. Ankara İksad Yayınları.

Warschauer, Mark. Learning in The Cloud: The New Digital Divide. NY Teachers College Press. 2011.

Yükseköğretim Kurulu. “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Faaliyetlerinde Üretken Yapay Zekâ Kullanımına Dair Etik Rehber”. (2024). <https://www.yok.gov.tr/documents/2024/yapay-zeka-kullanimina-dair-etik-rehber.pdf>. Erişim tarihi: 29.08.2024.

AI INTEGRATED LEARNING FOR HIGHER EDUCATION SOCIALSCIENCE EDUCATORS

António SILVA-PINA, Claudia Lomba VIANA*, Francisca Gonçalves PRAZERES*, Judith Onyeka OHANMA*, Henrique Grossmann Gonçalves PEREIRA**

Abstract

This article examines the application of artificial intelligence (AI) in higher education (HE), focusing on the social sciences within the EduAI project. It begins with an overview of AI's global use in education, outlining the EduAI project's objectives and key themes. A comprehensive literature review covers meta-analyses, reports, and studies on AI implementation in HE, conducted by global organizations. The study emphasizes five critical areas: integrating AI learning in HE, addressing challenges and opportunities; ethical considerations and digital literacy; enhancing student engagement through AI; pioneering tech-driven approaches to acquire essential skills; and developing an AI- integrated pedagogical competencies scale, which are central to advancing the EduAI project.

Through analyzing the gathered information, the article provides a critical perspective on AI's role in HE. The conclusion summarizes the current application of AI in the social sciences and offers recommendations for future research, particularly in the EduAI project's context.

Keywords – AI, Social Sciences, Ethics, Competences Scale, EduAI

YÜKSEKÖĞRETİM SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMCİLERİ İÇİN AI ENTEGRE ÖĞRENME

Özet

Bu makale, EduAI projesi kapsamında sosyal bilimlere odaklanarak yapay zekanın (AI) yüksek öğretimde (HE) uygulanmasını incelemektedir. EduAI projesinin hedeflerini ve ana temalarını özetleyen yapay zekanın eğitimde küresel kullanımına genel bir bakışla başlıyor. Kapsamlı bir literatür taraması, küresel kuruluşlar tarafından yürütülen yükseköğretimde yapay zeka uygulamasına ilişkin meta-analizleri, raporları ve çalışmaları kapsamaktadır. Çalışma beş kritik alanı vurguluyor: Yapay zeka öğreniminin yüksek öğretime entegre edilmesi, zorlukların ve fırsatların ele alınması; etik hususlar ve dijital okuryazarlık; yapay zeka yoluyla öğrenci katılımının artırılması; temel becerilerin kazanılmasına yönelik teknoloji odaklı öncü yaklaşımlar; ve EduAI projesinin ilerletilmesinde merkezi

* PhD in Business Management and Sociology with Specialisation in Tourism Marketing from the University of Extremadura, silva.pina@aidlearn.pt, ORCID: 0000-0002-9533-4446

* Master's in Psychology in Business Economics from Universidade Católica Portuguesa (Portugal), claudia.viana@aidlearn.pt, ORCID

* Master's in Communication, Culture, and Information Technology from University Institute of Lisbon, ISCTE-IUL (Portugal), francisca.prazeres@aidlearn.pt, ORCID: 0009-0004-2324-3993

* Master's in Psychology in Business and Economics from Universidade Católica Portuguesa (Portugal), judith.ohanma@aidlearn.pt, ORCID: 0009-0004-8661-7948

* Master's in Psychology in business and Economics from Universidade Católica Portuguesa (Portugal), henrique.pereira@aidlearn.pt

öneme sahip olan yapay zeka ile entegre bir pedagojik yeterlilikler ölçeğinin geliştirilmesi.

Makale, toplanan bilgileri analiz ederek yapay zekanın yüksek öğretimdeki rolüne dair eleştirel bir bakış açısı sunuyor. Sonuç bölümünde yapay zekanın sosyal bilimlerdeki mevcut uygulaması özetlenmekte ve özellikle EduAI projesi bağlamında gelecekteki araştırmalar için öneriler sunulmaktadır

Anahtar Kelimeler- Yapay Zeka, Sosyal Bilimler, Etik, Yetkinlikler Ölçeği,

Introduction

The evolution of Artificial Intelligence (AI) has catalyzed significant transformations across various fields, including education. As noted by Kayyali (2024), we are at the cusp of a groundbreaking convergence of technology and education, with AI serving as a pivotal force in this transformation. This convergence promises to reshape the educational landscape, ushering in a new era characterized by unprecedented opportunities and challenges for both educators and students.

Recent years have witnessed a rapid expansion of AI in higher education (HE), particularly with the proliferation of new AI tools. Crompton & Burke (2023) highlight that the last five years have seen substantial growth in the integration of AI into classrooms, curriculum development, and learning management systems. This trend signifies a systemic shift from traditional educational paradigms towards more technology-driven approaches (Kayyali, 2024).

The burgeoning interest in AI education (AIEd) has spurred extensive academic research into AI's role in educational settings. The concept of AI, rooted in the early work of McCarthy in 1956 and Turing in the mid-20th century, has evolved significantly. Popenici et al. (2017) defined AI as "computer systems capable of engaging in human-like processes such as learning, adaptation, synthesis, self-correction, and data processing for complex tasks" (p.2). This definition underscores the potential of AI to revolutionize educational methodologies by automating and enhancing various cognitive processes.

Systematic literature reviews on AI applications in HE reveal a focused yet fragmented research landscape. Studies have predominantly concentrated on specific disciplines, such as engineering (Shukla et al., 2019), language teaching (Liang et al., 2021), mathematics (Hwang & Tu, 2021), and medical education (Winkler-Scwartz et al., 2019). However, the comprehensive study by Ouyang et al. (2022) broadened the scope to encompass a wider range of applications within HE from 2011 to 2020.

In the social sciences, AI's presence is increasingly acknowledged, particularly for its potential to analyze vast datasets, predict trends, and provide personalized learning experiences. However, the effective integration of AI requires educators to be mindful of ethical considerations, ensuring that AI supplements rather than supplants the human aspects of teaching and learning. AI tools like chatbots can enhance student engagement by offering immediate feedback and facilitating interactive learning experiences (Kuka, Hörmann, & Sabitzer, 2022).

Public policy also plays a crucial role in shaping the use of AI in education. Major countries have developed strategic frameworks to guide AI implementation across various educational levels. The OECD's "Digital Education Outlook 2023" highlights emerging governance models for generative AI in education, noting that only a few countries, such as France and Korea, have specific regulations in place. In contrast, many countries have issued guidelines, while others have delegated responsibility to individual schools (OECD-Ilibrary, 2024). The European Union's recent approval of the Final Draft of the Artificial Intelligence Act and the UK's AI Safety Summit further emphasize the growing importance of AI regulation in education.

The EduAI project aims to bridge the gap in AI application within the social sciences by providing educators with the necessary digital skills and innovative teaching methodologies. This project focuses on digital readiness, teaching and learning methods, and knowledge sharing across educational sectors. The goal is to develop an AI-integrated learning framework that addresses the challenges, opportunities, and essential needs associated with incorporating AI into HE in the social

sciences.

This framework will be built upon a comprehensive literature review, identifying pioneering technology-driven approaches and the integrated pedagogical competencies required for AI implementation. The study will critically analyze existing research, pinpoint gaps, and offer recommendations to help educators harness AI's transformative potential. The key topics include:

1. **Integrating AI Learning in Higher Education: Challenges, Opportunities, and Imperative Needs** - This explores the practical and theoretical challenges of AI integration, including curriculum development, faculty training, and resource allocation.
2. **Ethical Considerations and Digital Literacy** - This addresses the ethical implications of AI use, focusing on issues like data privacy, algorithmic bias, and the importance of digital literacy among educators and students.
3. **Enhancing Student Engagement with AI** - This examines how AI can be used to boost student engagement through personalized learning experiences, adaptive learning platforms, and AI-driven feedback mechanisms.
4. **Pioneer Tech-Driven Approaches: Most Relevant Knowledge and Skills** - This identifies key technological competencies required for effective AI integration, including the use of AI tools for data analysis, trend prediction, and personalized instruction.
5. **AI-Integrated Pedagogical Competencies Scale** - This proposes a framework for assessing the pedagogical competencies necessary for effectively using AI in teaching, drawing on models like TPACK and AI-TPACK.

The first phase of this work involves a thorough literature review, emphasizing recent studies due to the rapidly evolving nature of AI research. Subsequent stages will develop the identified topics, culminating in actionable recommendations and conclusions. Special emphasis will be placed on identifying pioneering practices in AI application within HE, particularly within the social sciences, and the competencies required for effective implementation. The EduAI project aims to provide a comprehensive guide for educators to navigate the complexities and harness the opportunities presented by AI in the evolving educational landscape.

Literature Review

In recent years, a comprehensive survey of trends in higher education (HE) research focusing on the use of AI in education (AIEd) was conducted, analyzing 371 articles published between 2016 and 2022. This timeframe was chosen to ensure that the research reflected the most current technological advancements. The study by Crompton & Burke (2023) utilized a Boolean research methodology, which resulted in the selection of 138 articles after filtering out duplicates and irrelevant content. These articles covered research from 31 countries across six continents, with a significant concentration in Asia (41%), particularly in Taiwan (12 studies) and China (30 studies). Europe accounted for 30% of the research, with notable contributions from Türkiye (8 studies), while North America, specifically the USA, represented 21% with 21 of the 29 studies. Africa and South America had minimal representation, comprising 2% and 1% respectively.

The survey highlighted that the most substantial growth in AI-related HE publications occurred in 2019 and 2020, a period coinciding with increased academic research activity during the COVID-19 pandemic. The faculties of education (28%) and computer science (20%) were the most prolific in producing research. The primary subject domains included language learning (17%), computer science (16%), and engineering (12%). The user focus of these AI applications predominantly centered on students (72%), followed by teachers (17%) and HE institution managers (11%).

Crompton & Burke (2023) identified five main domains in the use of AI in HE: assessment, prediction, AI-assisted learning, intelligent tutoring systems, and student learning management systems. Their findings were consistent with other systematic reviews, such as those by Zawacki-Richter et al. (2019) and Chu et al. (2022), which corroborated the trends observed by Crompton & Burke despite covering different periods.

The EDUCAUSE 2023 Horizon Report highlighted the transformative potential of ChatGPT and other generative AI tools in HE. These technologies offer new opportunities in content creation, communication, and learning, but also raise concerns about potential misuse and over-reliance on technology. The report presents a dichotomy in educational practices, oscillating between leveraging advanced technological capabilities and preserving the human elements of education.

Key technologies and practices identified as pivotal for the future of post-secondary education include AI-based applications for predictive and personalized learning, generative AI, HyFlex learning models, micro-credentials, and fostering a sense of belonging among students. Generative AI, in particular, is noted for its ability to create new content such as images, videos, text, and audio using machine learning algorithms. The HyFlex model allows students the flexibility to participate in courses either in-person or online, synchronously or asynchronously, according to their preferences.

The EDUCAUSE (2023) report outlines four potential future scenarios at the intersection of social, technological, economic, environmental, and political trends:

1. **Growth:** The pandemic has highlighted the importance of remote learning, but the digital transition has exacerbated the digital divide among students.
2. **Limitations:** Climate change is anticipated to cause significant population movements by 2033, necessitating flexible hybrid and HyFlex learning options that include personalized and inter- institutional learning paths to accommodate diverse student needs.
3. **Constraint:** The "Enrolment Cliff" of 2025 refers to the expected sharp decline in the university-age population due to the low birth rates during the Great Recession of 2008-2009. This demographic shift is expected to reduce the number of 18-year-olds by 15% over the subsequent four years.
4. **Transformation:** Emerging AI tools will enable educators to allocate more time to engage with students individually, fostering a sense of community and belonging within institutions.

Chaushi, Ismaili, & Chaushi (2024) provide a balanced view on the advantages and disadvantages of AI in HE. They highlight AI's potential to facilitate personalized learning tailored to individual student needs and preferences. For educators, AI can streamline routine tasks, enhance efficiency, and enable the creation of virtual simulations and intelligent tutoring systems. However, they also caution against the ethical challenges, data privacy concerns, over-reliance on technology, and the potential erosion of critical thinking skills. Additionally, they warn about the risk of widening the digital divide, which could exacerbate educational inequalities.

The authors conclude by advocating for a balanced approach that integrates digital and interpersonal skills, ensuring that technology enhances rather than detracts from the educational experience. This balanced approach is crucial for navigating the complexities of integrating AI into education, where the benefits must be weighed against the ethical and practical challenges. The findings emphasize the need for ongoing dialogue and research to fully understand and optimize the role of AI in HE.

Key Topics

Integration of AI Learning into Higher Education: Challenges, Opportunities, and Imperative Needs

The rapid and ongoing evolution of artificial intelligence (AI) presents both significant challenges and opportunities for integration into higher education (HE). Advances in AI, such as the development of multimodal content generation tools like ChatGPT-4, have demonstrated potential improvements in efficiency and productivity. However, the integration of AI-generated academic content, including articles, course materials, and lesson plans, disrupts traditional academic training methods. Despite these advances, AI remains limited in its ability to perform complex metacognitive activities essential for academic writing (Abdous, 2023).

A comprehensive, holistic approach that incorporates education, planning, and research is necessary to effectively integrate AI in HE. University administrators and educators must carefully evaluate the promises and limitations of AI technologies. Ethical governance frameworks, such as the Rome Call for AI Ethics and the Data Ethics Decision Aid (2023), are crucial in guiding the responsible use of AI. Furthermore, a cross-curricular strategy should be employed to ensure that AI applications and competencies are integrated across all disciplines, emphasizing a transdisciplinary approach. It is imperative that universities also address the social, ethical, and pedagogical challenges associated with AI, engaging experts from the social sciences and humanities to provide a well-rounded perspective.

In the "AI Landscape Study" conducted by EDUCAUSE in February 2024, a survey of 910 HE professionals revealed broad recognition of AI as an emerging technology that should be incorporated into curricula with a focus on implementation, adoption, research, and ethical considerations (EDUCAUSE, 2023). However, the study also highlighted a significant gap in resources and knowledge, indicating that many institutions are not fully equipped to address AI literacy among faculty and staff.

Microsoft Research (MSR, 2019) predicts that AI will become an integral component of all HE aspects. A survey conducted by MSR, in collaboration with Times Higher Education, involving 100 global university leaders, identified several key points:

- Only a minority of universities currently have a comprehensive AI strategy, though many plan to develop one.
- Universities face challenges in recruiting and retaining qualified staff for AI teaching and research.
- AI is expected to increase employer demand for university graduates and will not lead to university closures.
- AI technologies can enhance student assessment, feedback, and the generation of scientific hypotheses.

The European Community's AI Watch Index (2021) provides an analysis of AI in HE, highlighting disparities in AI education across EU member states. The report noted a strong position for the EU in public and private investment in robotics and automation but recognized the need to catch up with the USA and China in AI development. The data also revealed inequalities in AI education access, with a higher prevalence of AI courses at the master's level compared to undergraduate or vocational training, affecting employability and applicability across member states (European Commission - JRC, 2022).

According to the OECD (2024), the nature of employment is undergoing profound changes globally, with AI poised to transform 500 million service jobs within the next five years. This transformation necessitates a reevaluation of HE curricula to include AI courses and personalized learning paths. This transformation necessitates a reevaluation of HE curricula to include AI courses and personalized learning paths, incorporating training in ethics, philosophy, critical thinking, entrepreneurship, and emotional intelligence. These skills are essential for preparing students to navigate complex decision-making processes in an AI-driven job market.

The Boston Consulting Group (2021) emphasized the urgency of updating education systems to align with the advancements in AI. Their analysis suggests that countries that proactively integrate AI into their education systems can attract significant investment, gaining competitive advantages over those that do not (BCG-Boston Consulting Group, 2021).

In summary, AI is set to become increasingly integral to all areas of higher education, necessitating a comprehensive adaptation by institutions. This includes addressing AI literacy among educators and students, investing in necessary infrastructure, and establishing robust legal and ethical standards to safeguard the academic environment. As the landscape of higher education evolves with AI, it is crucial for institutions to stay ahead of these changes to ensure they provide relevant and effective education in this new digital age.

Ethical Considerations and Digital Literacy

In the modern digital era, the integration of artificial intelligence (AI) and digital learning tools in higher education is becoming increasingly prevalent. These technologies offer numerous benefits, such as the ability to adapt to students' individual needs, enhance digital skill development, and improve engagement through interactive digital tools. Moreover, digital learning provides broader accessibility to educational resources, making learning opportunities more inclusive.

Digital literacy is a critical skill set that enables students to navigate the digital and virtual landscapes of educational materials effectively. This encompasses data literacy, where students learn to interpret and analyze data, and media literacy, which involves decoding media messages and identifying biases to make informed decisions. Additionally, developing data literacy fosters cybersecurity awareness, helping students understand potential threats like social engineering and promoting safe and ethical digital practices (Pisica et al., 2023). However, as Pisica and colleagues note, the rise of digital learning also raises concerns regarding data protection, storage security, and confidentiality in virtual environments.

The increasing use of AI in educational tools highlights the importance of ensuring equitable and fair access to these technologies. Lossec and Miller (2021) emphasize the need for digital competencies and skills to be on par with the requirements for using AI and digital tools effectively in education. This competency is crucial for educators to assess the implications of datafication processes and advocate for transparency and accountability in their implementation.

The ethical considerations surrounding AI in higher education are becoming a critical topic of discussion. Concerns include data privacy, surveillance, security, bias and discrimination, autonomy, ethical operations, and accountability for AI's actions (Akgun & Greenhow, 2022; Pisica et al., 2023; Ungerer & Slade, 2022; Remian, 2019). These issues reflect the broad spectrum of ethical challenges that arise with the use of AI and digital learning technologies in educational settings.

Data privacy is one of the most significant ethical concerns in the context of AI and virtual environments in the 21st century. The pervasive nature of digital platforms has led to a normalization of automatic consent, often resulting in complacency regarding personal data privacy. In higher education, students' privacy can be particularly vulnerable to exploitation through data collection methods, such as facial recognition technologies. This also affects students' autonomy, especially when predictive systems govern their educational experiences (Akgun & Greenhow, 2022). Ungerer and Slade (2022) further emphasize the need to consider AI's impact on fundamental human rights, including autonomy, data privacy, informed consent, and the risk of digital exclusion. These concerns underscore the necessity for ethical guidance in higher education, particularly regarding the monitoring and prediction of student performance.

The potential for students to misuse highly accurate AI software for academic dishonesty is another ethical issue (Pisica et al., 2023). Such practices not only compromise the integrity of assessments but also hinder students' skill development and understanding, as they may not engage fully with the learning process. The reliance on AI-generated knowledge and information can lead to the dissemination of inaccurate or outdated content, which undermines educational goals (Remian, 2019). Furthermore, the biases inherent in AI algorithms, often reflecting historical and societal prejudices, can perpetuate existing inequalities. This biased information can shape social and cultural values in ways that reinforce stereotypes and exclude marginalized groups.

To address these ethical concerns, there is a growing consensus on the need for comprehensive instructional materials for both students and educators. These materials should cover topics such as AI ethics, data privacy, and the ethical implications of AI interactions (Akgun & Greenhow, 2022). Educational institutions must ensure that any factual data provided by AI is verified and authenticated to prevent the spread of misinformation. Protecting student privacy is paramount and begins with implementing robust data protection measures and safeguards against unauthorized access to personal information (Zaman, 2023).

Initiatives like the Rome Call for AI Ethics, supported by the Renaissance Foundation, advocate for ethical approaches in the development and application of AI. The initiative outlines six core principles of AI ethics: transparency, equal inclusion, accountability, impartiality, reliability,

and security and privacy. These principles are crucial in promoting ethical standards across international organizations, governments, educational institutions, and the private sector (RenAIssance Foundation, 2023). The goal is to foster a collective sense of responsibility in the advancement of digital technologies, ensuring that AI development prioritizes ethical considerations, safeguards against potential harms, and fosters inclusivity and fairness.

UNESCO (2021) has also provided comprehensive ethical guidelines for member states, emphasizing the need for accessible AI literacy education to bridge the digital divide and address inequalities. This includes promoting prerequisite skills for AI education in regions with notable educational gaps and encouraging the development of AI ethics curricula that incorporate humanistic and social perspectives. UNESCO recommends that future AI developments be based on rigorous research and data-driven approaches to mitigate risks and maximize benefits (UNESCO, 2021). These recommendations highlight the increasing importance of prioritizing AI literacy and the ethical standards necessary for integrating AI into educational systems. Adhering to these guidelines will help ensure fairness and safety in AI implementation, while also addressing the associated ethical challenges.

Enhancing Student Engagement with AI

The integration of technology into education has been a growing focus, especially with the emergence of artificial intelligence (AI) technologies that offer innovative ways to enhance the educational experience. The COVID-19 pandemic accelerated the adoption of digital resources, shifting traditional teaching methods to new, technology-driven approaches (Almusaed et al., 2023). This shift underscores the potential of AI to significantly improve student engagement and learning outcomes.

One of the primary benefits of AI in education is its ability to provide personalized learning experiences. AI technologies can tailor educational content and activities to individual students' learning styles, preferences, and performance levels. Tools such as chatbots and virtual assistants facilitate interactive learning by answering questions, providing feedback, and guiding students through course materials. These technologies make learning more engaging and accessible, particularly in remote or hybrid learning environments.

Student engagement, a critical component of effective learning, can be greatly enhanced through AI. By analyzing student data, AI can help educators identify participation patterns and create personalized lesson plans that address each student's strengths and weaknesses. This data-driven approach allows for more targeted teaching strategies, fostering greater student involvement and improving educational outcomes (Campbell, 2023).

However, to effectively leverage AI in the classroom, educators must first acquire a solid understanding of basic AI concepts such as machine learning, algorithms, and large language models. This foundational knowledge enables teachers to make informed decisions about selecting the most appropriate AI tools and activities for their students (Alam, 2023). Educators should consider a variety

of AI tools, such as ChatGPT for generating text, or AI-powered imaging tools like Midjourney and Stable Diffusion, which can enhance visual learning experiences.

Harvard Business Publishing's Education (H.B.P., 2024) highlights several key advantages of AI in education, including the provision of immediate feedback. This instant feedback mechanism keeps students motivated and engaged by offering timely assessments of their work, thereby fostering a sense of achievement.

To maximize the benefits of AI in education, it is essential to clearly define the learning objectives at the outset. Identifying areas where AI can enhance learning, such as data analysis, problem-solving, and creative thinking, ensures that AI activities are aligned with educational goals. The aim of generative AI should be to support and enhance productivity, not to replace the core efforts of student learning.

Selecting AI activities that are appropriate to the curriculum and promote active learning is

crucial. For instance, students can use platforms like ChatGPT to create chatbots, exploring natural language processing and coding in the process. Similarly, tools like Midjourney can be used for creative projects that involve image creation and enhancement.

Discussing the ethical implications of AI with students is also vital. Students should be made aware of potential issues such as "AI hallucinations" and encouraged to critically evaluate AI-generated content. Educators should guide students in using generative AI as a starting point for projects, while ensuring that the final outputs are their own original work.

Encouraging exploration and experimentation with AI technologies through practical activities, research projects, and presentations fosters curiosity, creativity, and problem-solving skills. Group projects that require collaboration on AI-based solutions further develop teamwork, communication, and critical thinking abilities. Resources like Ben's Bites provide valuable daily updates on new tools and technologies, helping educators and students stay informed.

Personalized support and guidance are essential as students navigate AI tools. Educators should provide assistance in understanding algorithms and interpreting results, creating a supportive environment where students feel confident experimenting and developing their AI skills.

As for successful examples of the practical application of AI in social sciences and humanities courses, in sociology and in terms of analysing social networks to understand the impact of AI on political communication on public opinion, researchers at the University of South Carolina studied Twitter (X) data during the 2016 US presidential election to identify patterns in the dissemination of disinformation and the role of bots in amplifying specific messages (Jenks, Lowman, & Straughn, 2024).

For sociology projects, teachers can ask students to analyse data on social networks, or in the case of history, to create interactive visualisations (Stanford University, September, 2024).

In the field of anthropology at the University of California, Irvine, students use the Humata.ai tool in anthropological research to analyse ethnographic data, which helps to identify themes and patterns in quantitative data (Budur Turki Alshahrani, Salvatore Flavio Pileggi, & Faezeh Karimi, 2024).

Research and analysis in the social sciences and humanities at universities can use AI techniques such as machine learning and natural language processing to analyse quantitative data, interviews and surveys, providing an in-depth view of human behaviour and social trends (Prof. Nivedita Manohar Mathkunti, Prof. U. Ananthanagu, & Dr. Satish Menon, 2023).

Finally, appropriate assessment strategies are needed to evaluate students' understanding and competence in AI-related skills. A mix of formative and summative assessments, including project-based evaluations, presentations, and coding tasks, can effectively measure the application of AI concepts, critical thinking, and data analysis skills.

In conclusion, AI has the potential to transform education by shifting the focus from routine administrative tasks to enhancing student growth and learning. For AI tools to be effective, there must be a commitment to an equitable and holistic educational vision that ensures all students have the opportunity to succeed (World Economic Forum, 2023).

Pioneer Tech-Driven Approaches: Key Knowledge and Skills

The integration of artificial intelligence (AI) and other cutting-edge technologies into education has become a central focus for educators and institutions worldwide. At the forefront of this movement, the sixth EnlightED conference in 2023, hosted by IE University in partnership with the alliance of social sciences institutes CIVICA and various companies, emphasized the need for a paradigm shift in teaching approaches. This shift involves not only a focus on traditional subjects like mathematics and logic but also the cultivation of creativity, communication, and interpersonal skills (Lurdes & Lurdes, 2023). The conference highlighted the unique potential of the humanities and social sciences to pioneer AI integration, given their emphasis on human interaction and creativity.

A study by Vazhayil et al. (2019) underscored the importance of maintaining open-mindedness and effective communication between educational institutions and teachers in

integrating AI technology. The study highlighted the necessity of AI literacy for educators, which includes understanding AI as a tool, being aware of available AI technologies, and possibly acquiring basic coding skills. This literacy is crucial not only for effectively utilizing AI in teaching but also for overcoming challenges related to its implementation in classrooms.

In the context of higher education, AI literacy extends beyond individual teachers to encompass entire institutions. As noted in "Higher Education via the Lens of Industry 5.0: Strategy and Perspective" (Hashim et al., 2024), public institutions may benefit from state support, but private institutions face additional pressures to leverage technological advancements for competitiveness. This includes areas such as energy savings and operational efficiency (Albhreem et al., 2021).

Creativity and adaptability are critical skills for educators in this new technological era. AI facilitates diversified and personalized learning, allowing educators to move away from one-size-fits-all teaching models. This shift requires a reimagining of traditional roles; teachers transition from being the sole source of knowledge to facilitators who guide students through interactive, hands-on learning experiences. This new approach demands attention to individual student needs and circumstances, fostering a more personalized educational experience (Collins & Halverson, 2009).

Through a comprehensive review of the literature, several pioneering applications of AI in higher education have been identified as successful models. These include:

1. **Jill Watson at the Georgia Institute of Technology:** An AI-powered teaching assistant named Jill Watson was integrated into a master's course, handling around 10,000 student inquiries over a semester. Jill analyzed the context of questions and provided accurate answers, achieving a 97% success rate. This system significantly reduced the workload for human assistants and improved the learning experience for students (Stone, 2019).
2. **AI-Powered Chatbots:** Institutions like Arizona State University have implemented chatbots such as SUN Devil Bot, which assist students with academic and administrative tasks, from finding resources to checking grades. These chatbots provide personalized support and study suggestions, enhancing the overall student experience (Arizona State University-ASU, 2021).
3. **AI Tutors:** These AI-driven programs offer personalized learning support, guiding students through complex concepts and providing practical exercises. AI tutors help students create tailored study plans, analyze progress, and provide targeted content. This approach improves writing skills and prepares students for exams by identifying areas needing further study (QuadC, 2024).
4. **Predictive Analytics for Student Success:** Systems like Purdue University's Course Signals use historical data to identify at-risk students, allowing for timely interventions. This predictive approach helps educators provide additional support to students who may struggle academically (Kimberly & Pistilli, 2012).
5. **Automated Assessment and Grading:** Platforms such as EdX employ AI to automatically grade student assignments, providing immediate feedback. This capability is particularly useful for managing large classes and ensuring consistent and timely assessments (Teachflow, 2023).
6. **Virtual Labs and Simulations:** AI-based platforms like Labster offer virtual laboratories for subjects like biology and chemistry, allowing students to conduct experiments and explore concepts in a digital environment. These tools enhance practical learning, especially in STEM fields (Labster ApS, 2024).
7. **Adaptive Learning Platforms:** Systems like Knewton and Smart Sparrow use AI to customize educational content according to each student's learning style, adjusting difficulty levels and pacing as needed. This personalization enhances the learning experience by addressing individual student needs.
8. **Generative AI for Creative Projects:** AI tools like Suno, developed by a team of musicians and AI experts from companies such as Meta and TikTok, allow students to

create music compositions. These tools are particularly useful in courses focused on music production or multimedia presentations.

Successful AI integration in education requires a balanced approach, prioritizing both innovation and ethical considerations. Universities must collaborate with various stakeholders to ensure that AI technologies are used in ways that support educational missions while also safeguarding against potential ethical issues. This balanced approach will help institutions leverage AI's full potential to enhance teaching and learning outcomes.

AI-Integrated Pedagogical Competencies Scale

In the ever-evolving landscape of education, instructors are increasingly challenged to integrate new technologies effectively. To prepare students for a rapidly changing world driven by technological advancements, teaching methodologies must undergo significant transformation. The TPACK model, developed by Punya Mishra and Matthew Koehler in 2006, provides a comprehensive framework for educators to integrate technology into their instructional activities effectively. This model emphasizes the interconnectedness of technology, pedagogy, and content knowledge in the classroom, highlighting that successful teaching requires more than just expertise in a particular subject or technical skills (Schmidt et al., 2009).

The TPACK model comprises several key components. **Technological Knowledge (TK)** involves educators' understanding and proficiency in using various technologies, including tools, software, hardware, and digital resources, relevant to teaching and learning processes. **Pedagogical Knowledge (PK)** encompasses educators' understanding of teaching methods, instructional strategies, and classroom management techniques tailored to diverse learning needs. **Content Knowledge (CK)** refers to the deep understanding educators possess of the specific subjects they teach, including essential concepts, principles, and theories within these disciplines. **Technological Pedagogical Knowledge (TPK)** focuses on integrating technology into pedagogical practices to enhance student learning experiences. **Technological Content Knowledge (TCK)** emphasizes the integration of technology with subject matter expertise, facilitating effective teaching and learning in specific curricular areas. Finally, **Pedagogical Content Knowledge (PCK)** combines pedagogical and content knowledge, focusing on the use of effective teaching practices tailored to the unique needs of specific subject matter.

The TPACK framework offers educators a structured approach to creating, implementing, and evaluating learning experiences enriched by technology. By strategically integrating technological, pedagogical, and content knowledge, educators can deliver meaningful and impactful learning experiences (Goradia, 2018). Practical implementations of the TPACK model include developing curricular units that incorporate technology aligned with teaching objectives and subject goals. Professional development initiatives, such as training sessions, workshops, and collaborative projects, can enhance educators' TPACK skills. Moreover, employing technology-driven teaching methods like flipped classrooms or blended learning can achieve educational objectives and boost student engagement. Assessment tasks that measure students' mastery of subject matter and technological proficiency through diverse evaluation methods are also essential.

As technology advances, the incorporation of artificial intelligence (AI) in education has emerged as a transformative factor with the potential to revolutionize teaching and learning. Building on the TPACK model, the TPACK AI model provides a systematic approach to leveraging AI technologies in educational settings (Ning et al., 2024). This model focuses on the convergence of AI technologies, pedagogical strategies, and content expertise to enhance student learning outcomes. **Artificial Intelligence Knowledge (AIK)** refers to educators' comprehensive understanding of AI technologies, including machine learning, natural language processing, and computer vision, and awareness of the ethical implications associated with these technologies.

The TPACK AI model emphasizes several components, including Pedagogical Knowledge (PK), which remains crucial for employing AI-driven tools and resources to optimize learning experiences through effective teaching strategies. **Content Knowledge (CK)** involves understanding how AI technologies can be applied across various subject areas to enhance comprehension, customize learning experiences, and apply knowledge practically. **AI-Pedagogical**

Knowledge (AI-PK) and **AI-Content Knowledge (AI-CK)** combine AI expertise with pedagogical and content knowledge, respectively, to provide efficient educational techniques. **Pedagogical-AI-Content Knowledge (P-AI-CK)** integrates these elements to create educational experiences that utilize AI-driven tools to meet individual learning needs and enhance subject matter expertise.

The practical application of the TPACK AI model includes using adaptive learning platforms, intelligent tutoring systems, data-driven decision-making tools, natural language processing applications, and virtual reality technologies to enhance teaching and learning experiences. This model provides educators with a framework to harness the potential of AI in education effectively. By considering the interplay between AI knowledge, pedagogical techniques, and content expertise, educators can design engaging, personalized, and impactful learning experiences for students in the digital age. As AI technology advances, the TPACK AI model will serve as a guiding framework for navigating the evolving landscape of AI-enhanced education and maximizing its potential to empower both learners and educators.

The AIED paradigm, or Artificial Intelligence in Education, offers another systematic framework for integrating AI into educational settings to enhance teaching and learning experiences. This paradigm incorporates AI technologies into every facet of education, from curriculum development and teaching methods to assessment and feedback mechanisms. The AIED paradigm focuses on utilizing AI to tailor learning experiences to individual learner needs, optimize teaching methods, and facilitate data-driven decision-making (Lane, Yacef, & Mostow, 2015).

According to VanLehn (2011), a core aspect of the AIED approach is individualized instruction, which adapts learning experiences to the unique requirements, preferences, and learning styles of each student. AI technologies enable the creation of adaptable learning environments that adjust content, pacing, and resources based on learners' progress and achievements. Data analytics play a crucial role in the AIED approach, allowing educators to gather, analyze, and interpret vast amounts of educational data to gain insights into student performance, engagement, and learning behaviors. **Intelligent Tutoring Systems (ITS)** employ AI to provide personalized tutoring and support, assessing students' knowledge levels and offering individualized instruction and feedback. **Natural Language Processing (NLP)** technologies enhance language acquisition, literacy development, and communication skills by providing interactive dialogue systems, language comprehension aids, and automated writing assistance. **Augmented Reality (AR)** and **Virtual Reality (VR)** technologies offer immersive educational experiences through interactive simulations and 3D visualizations, tailored with AI algorithms to meet specific learning needs.

The AIED paradigm also emphasizes the ethical and fair use of AI in education, addressing concerns related to data privacy, algorithmic bias, and ensuring equal access to AI-enhanced learning opportunities for all students. Practical applications of the AIED model include adaptive learning platforms, learning analytics dashboards, automated grading and feedback systems, AI-powered virtual teaching assistants, and personalized learning platforms.

In essence, the AIED model represents a significant shift in education, leveraging AI to revolutionize teaching and learning methodologies. By embracing personalized learning, data analytics, intelligent tutoring systems, and ethical considerations, educators can create inclusive, engaging, and effective learning experiences for students. As AI technology continues to evolve, the AIED model will play a critical role in shaping the future of education, equipping students to thrive in an increasingly digital and rapidly changing world.

Analysis and Discussion

The primary aim of this study is to explore the application of artificial intelligence (AI) in higher education, with a particular focus on its integration into social sciences. This investigation is crucial for understanding the future development trajectory of the EduAI project. The literature review clearly indicates that AI is poised to significantly impact higher education, encompassing all courses and becoming a fixture in classrooms and student support systems. However, there exists a notable disparity in the application of AI: while there is a surge in academic research output on AI globally, its practical application in curricula and teaching practices remains sluggish. This dichotomy may stem from a lack of AI literacy among educators, uncertainty about how to

effectively implement AI, and ambiguity regarding the specific teaching-learning dynamics in which AI can be applied. Addressing these challenges requires a concerted effort to provide extensive and ongoing training for educators.

Reports from international organizations reveal widespread concern about the ethical implications and data privacy issues associated with AI, prompting governments worldwide to issue guidelines for AI implementation, particularly in higher education. In Europe, the responsibility for implementing AI has largely been delegated to individual educational institutions. However, government agencies often control the accreditation of courses and content, which can pose a barrier to modifying academic programs to include AI components.

The European Community's monitoring of AI adoption highlights a lag in the EU's progress compared to the significant advancements made by the USA and China. Despite this, the EU shows promise in areas such as robotics and autonomous automation. In education, AI applications have predominantly been integrated into master's programs, with undergraduate and vocational training yet to see widespread adoption.

In terms of practical applications, AI tools are being explored for university management, streamlining bureaucratic processes for students and faculty. Automatic assessment systems are more prevalent in online teaching environments, while tools like chatbots, digital tutors, and AI assistants such as ChatGPT (OpenAI), Bard (Google), and Copilot (Microsoft) are being tested for classroom support. However, a survey of 100 university decision-makers worldwide reveals that only a minority of institutions currently have an AI strategy, despite a general interest in developing one. This reluctance is often linked to challenges in recruiting and retaining talent for AI-related teaching and research.

The TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) framework has proven valuable for assessing educators' competence in integrating technology to enhance student engagement and learning outcomes. The DigCompEdu framework, introduced in 2017, further refined TPACK by focusing on AI-specific competencies. The subsequent AI-TPACK model, developed in 2024, provides a comprehensive framework that integrates disciplinary, pedagogical, and AI technological knowledge. This model facilitates a collaborative approach between human instructors and AI tools, fostering innovative and adaptive teaching methodologies. However, the application of these methodologies is still in its nascent stages, requiring broader implementation and analysis to fully understand their impact, particularly in the social sciences.

Looking ahead, the rapid evolution of AI makes it difficult to predict future trends beyond a short-term horizon. Two significant factors could reshape the higher education landscape: anticipated climate change-related migrations in the 2030s, which will necessitate more flexible education pathways, and a projected decline in student enrollment due to lower birth rates following the 2008/2009 economic recession. These factors will likely require curricula to be more adaptable, with options for synchronous and asynchronous learning.

The literature points to several promising future developments for AI in higher education:

- Personalized support for students through AI-powered tutoring, academic and career counseling, and streamlined administrative processes.
- Virtual assistants that assist in course design, grading, feedback, and enhancing accessibility to course content.
- Virtual research assistants capable of conducting literature reviews, data analysis, predictive modeling, and visualizing research outcomes.
- AI-driven data analytics for student success metrics, aiding in recruitment, retention, and targeted interventions.
- Education and training programs focused on digital literacy to prepare students and educators for the demands of the evolving labor market.

The ethical considerations surrounding AI, particularly issues of data privacy and the potential misuse of AI-generated content, are at the forefront of current discussions. Governments and institutions are keenly aware of the need for guidelines and regulations to navigate these

concerns. However, the rapid pace of AI development poses challenges in keeping regulations up-to-date. The dual potential of AI technologies—both positive and negative—depends heavily on their application and oversight.

Concerns include the over-reliance on AI-generated outputs without human oversight, the risk of AI making high-stakes decisions autonomously, and the potential for copyright infringement or misrepresentation of AI-generated content as human-authored. Despite these challenges, AI presents significant opportunities for enhancing education, particularly in data-driven insights and personalized learning experiences. Ensuring a balanced and ethical integration of AI will be critical for fostering a positive future where both human and AI contributions are valued and utilized effectively.

Conclusions and Recommendations

The integration of artificial intelligence (AI) into higher education remains a developing field, with institutions still seeking a unified and generalized approach to its application in teaching and learning. Current discourse among higher education managers and educators heavily emphasizes ethical concerns and transparency, often overshadowing the potential benefits of AI implementation. Despite these concerns, the widespread adoption of AI across all levels of education and professional activities appears inevitable.

The pressure on higher education to rapidly adapt curricula to meet new job market demands is intensifying. The World Economic Forum's Future of Jobs Report 2023 predicts significant changes in the job market, with nearly a quarter of jobs expected to change in the next five years. The report forecasts a 10.2% growth in new job roles and a 12.3% decline in existing ones, resulting in a net loss of 14 million jobs worldwide (World Economic Forum, 2023). This transformation underscores the urgent need for educational programs to equip students with the skills required for the evolving global digital economy. While AI will play a crucial role in this transition, it also raises concerns about ethical use and data privacy, necessitating a careful balance between leveraging opportunities and mitigating risks.

The application of AI in the social sciences is notably underdeveloped compared to fields like medicine, technology, engineering, and management. The literature review indicates a lack of targeted research and practical applications of AI in social sciences education. The EduAI project aims to address this gap, serving as a pioneering effort to explore AI's potential in this field. It is recommended that a competency analysis model be developed, drawing on frameworks like DigCompEdu and the recent AI-TPACK models. Demonstrating the use of existing pioneering AI tools and practices in social sciences education will be crucial. Furthermore, engaging with institutions and educators to understand their specific needs and challenges will be key to facilitating the effective integration of AI in social sciences curricula.

As guidelines for future studies within the scope of TPACK, it is suggested in general terms to integrate AI tools into the curriculum of existing social sciences courses, and to carry out case studies in various universities, in different social sciences courses, to assess the impact of these tools, their ability to mobilise students, and their influence on learning.

With a focus on lecturers, training should be provided by universities, namely professional development workshops to improve their skills in terms of AI-TPACK, and it is recommended that the effectiveness of this training be measured through pre- and post-training evaluations.

In terms of social science students, studying their perceptions and attitudes towards the use of AI, using surveys and round tables to determine the factors that influence acceptance and engagement with the use of AI.

It is also suggested, in terms of the ethical aspects of using AI in education, to conduct a quantitative research study based on interviews with teachers, students and AI experts in order to identify ethical issues and propose guidelines for using AI responsibly.

Finally, in terms of universities, assessing the impact of teaching methods using AI on learning outcomes, implementing AI interventions in classrooms and using quantitative methods to measure the impact on student performance and understanding.

In conclusion, while there is significant interest in the potential of AI to enhance teaching and learning, there is also a pervasive lack of literacy regarding AI technologies among educators. This gap is primarily due to insufficient training in the practical and pedagogical application of AI. Addressing this deficiency through comprehensive training programs will be essential for realizing the full potential of AI in higher education, particularly in the social sciences. The findings underscore the necessity for continued research and dialogue to navigate the complexities of integrating AI into educational practices, ensuring that it is done ethically and effectively.

References

- Abdous, M. (2023). How AI Is Shaping the Future of Higher Ed. Obtained 02 April 2024, de Inside Higher Ed: <https://www.insidehighered.com/views/2023/03/22/how-ai-shaping-future-higher-ed-opinion>
- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440.
- Alam, A. (2023). Harnessing the Power of AI to Create Intelligent Tutoring Systems for Enhanced Classroom Experience and Improved Learning Outcomes. Em G. D. Rajakumar, *Intelligent Communication Technologies and Virtual Mobile Networks (Vols. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, Vol. 171*, pp. 571–591). Singapore: Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-981-99-1767-9_42
- Almusaed, A., Almssad, A., Yitmen, I., & Homod, R. Z. (2023). Enhancing student engagement: Harnessing ‘AIED’'s power in hybrid education – A review analysis. (J. S. Pub., Ed.) *Education Sciences*, 13, 632. <https://doi.org/10.3390/educsci13070632>
- Arizona State University-ASU. (2021). ASU's Experience Center chatbot supports the Sun Devil community. Obtained de Arizona State University-ASU;: <https://tech.asu.edu/features/experience-center-chatbot>
- Baron, J., & Henry, R. (2020). AI Literacy: Why Teachers Need It and How to Build It. International Society for Technology in Education.
- BCG-Boston Consulting Group. (2021). The Future of Jobs in the Era of AI. Boston Consulting Group. Obtained 03 April 2024, <https://www.bcg.com/publications/2021/impact-of-new-technologies-on-jobs>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014, January 20). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Buckingham Shum, S., & Deakin Crick, R. (2016, September 17). Learning Analytics for 21st Century Competencies. *Journal of Learning Analytics*, 3(2), 6–21. <https://doi.org/10.18608/jla.2016.32.2>
- Budur Turki Alshahrani, Salvatore Flavio Pileggi, & Faezeh Karimi. (2024). A Social Perspective on AI in the Higher Education System: A Semisystematic Literature Review. *Electronics*, 13(8). doi:<https://doi.org/10.3390/electronics13081572>
- Campbell, R. (11 de March de 2023). Leveraging AI For Better Student Engagement And Learning Outcomes. Obtained em 8 de April de 2024, de <https://richardccampbell.com/leveraging-ai-for-better-student-engagement-and-learning-outcomes/>
- Caswell, C. J., & LaBrie, D. J. (n.d.). Inquiry Based Learning from the Learner's Point of View: A Teacher Candidate's Success Story. Scholarship @ Claremont. <https://scholarship.claremont.edu/jhm/vol7/iss2/8/>
- Chai, C. S., Jong, M., & Yan, Z. (2020). Surveying Chinese teachers' technological pedagogical STEM knowledge: A pilot validation of STEM-TPACK survey. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 14(2), 203-214.
- Chaushi, B. A., Ismaili, F., & Chaushi, A. (2024). Pros and Cons of Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 8(2),

SILVA-PINA, A., VIANA, C.L., PRAZERES, F.G., OHANMA, J.O., PEREIRA, H.G.G., (2024): AI Integrated Learning For Higher Education Social Science Educators, AUSBD

51-57.

Chu, H., Tu, Y., & Yang, K. (2022). Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 22-42. <https://doi.org/10.14742/ajet.7526>

Cristianini, N. (October de 2016). Intelligence reinvented. (ScienceDirect, Ed.) *New Scientist*, 232(3097), 37-41. [https://doi.org/10.1016/S0262-4079\(16\)31992-3](https://doi.org/10.1016/S0262-4079(16)31992-3)

Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: the state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 1-22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>

Crompton, H., Burke, D., & Gregory, K. H. (2020). AI-TPACK: Integrating Artificial Intelligence Into the Technological Pedagogical Content Knowledge Framework. *Handbook of Research on Integrating Technology Into Contemporary Language Learning and Teaching*, 314-337.

DigCompEdu. (n.d.). EU Science Hub. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en

Eaton, E., Koenig, S., Schulz, C., Maurelli, F., Lee, J., Eckroth, J., Crowley, M., Freedman, R. G., Cardona-Rivera, R. E., Machado, T., & Williams, T. (2018, February 16). Blue sky ideas in artificial intelligence education from the EAAI 2017 new and future AI educator program. *AI Matters*. <https://doi.org/10.1145/3175502.3175509>

EDUCAUSE, H. e. (2023). 2023 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition. Boulder, CO: EDUCAUSE, 2023. Obtained <https://www.educause.edu/horizon-report-teaching-and-learning-2023>

European Commission - Joint Research Centre. (2022). JCR Technical Reports - AI Watch Index 2021. Seville, Spain: European Commission. Obtained 10 April 2024, de https://ai-watch.ec.europa.eu/publications/ai-watch-index-2021_en

European Union. (21 de January de 2024). Final Draft of Artificial Intelligence (AI) Act. Obtained <https://artificialintelligenceact.eu/ai-act-explorer/>

Goradia, T. (2018, December 1). Role of Educational Technologies Utilising the TPACK Framework and 21st Century Pedagogies: Academics' Perspectives. *IAFOR Journal of Education*, 6(3), 43-61. <https://doi.org/10.22492/ije.6.3.03>

H.B.P. (February 2023- February 2024 de 2024). Artificial Intelligence. Harvard Business School Publishing. Obtained <https://www.hbsp.harvard.edu/inspiring-minds/categories/artificial-intelligence>

Halverson, R., & Prichard, R. (2014). *Teaching with the Internet K-12: New Literacies for New Times*. Teachers College Press

Harry, A. (March de 2023). Role of AI in Education," *Interdisciplinary J. Humanity Inj.*, vol. 2, no. 3, pp. 260-268, Mar. 2023, doi: Interdisciplinary Studies in Humanities, 2, 260-268 <https://doi.org/10.58631/injury.v2i3.52>. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1958348>

Huang, C. Q., Wu, X. M., Wang, X. Z., He, T., Jian, F., & Yu, J. H. (2021). Exploring the Relationships between Achievement Goals, Community Identification and Online Collaborative Reflection: A Deep Learning and Bayesian. *Educational Technology & Society*, 24(3), 201-223.

Hwang, G.-J., & Tu, Y.-F. (2021). Roles and Research Trends of Artificial Intelligence in Mathematics Education: A Bibliometric Mapping Analysis and Systematic Review. *MDPI -mathematics*, 9(6). <https://doi.org/10.3390/math9060584>

Jamieson-Proctor, R., Finger, G., & Albion, P. (2010). Auditing the TK and TPACK confidence of pre-service teachers: Are they ready for the profession?. *Australian Educational Computing*, 25(1), 8-17.

Jenay, R. (12 de February de 2024). The Future of AI in Higher Education. (EDUCAUSE, Ed.) Obtained 02 April 2024, de 2024 EDUCAUSE AI Landscape Study: <https://www.educause.edu/ecar/research-publications/2024/2024-educause-ai-landscape-study/the-future-of-ai-in-higher-education>

SILVA-PINA,A., VIANA,C.L., PRAZERES, F.G., OHANMA, J.O., PEREIRA, H.G.G.,(2024): AI Integrayted Learning For Higher Education Social Science Educators, AUSBD

Jenks, A., Lowman, C., & Straughn, I. (27 de June de 2024). *AI for Learning: Experiments from Three Anthropology Classrooms*. Obtido de Anthropology News website: <https://www.anthropology-news.org/articles/ai-for-learning-experiments-from-three-anthropology-classrooms>

Kayyali, M. (2024). Future Possibilities and Challenges of AI in Education. Em Ramesh C. Sharma, & Aras Bozkurt, *Transforming Education With Generative AI: Prompt Engineering and Synthetic Content Creation* (pp. ch.6, 118-137). IGI Global's Education. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1351-0>

Kimberly, A. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course signals at Purdue: using learning analytics to increase student success. LAK '12: Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (pp. 267–270). Vancouver British Columbia Canada: ACM Digital Library. <https://doi.org/10.1145/2330601.2330666>

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2007). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017- 1054.

Kuka, L., Hörmann, C., & Sabitzer, B. (2022). Teaching and Learning with AI in Higher Education: A Scoping Review. Em M. P. Auer, *Learning with Technologies and Technologies in Learning*, series Lecture Notes in Networks and Systems (Vol. 456, pp. 551-571). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-04286-7_26

Labster ApS. (2024). Labster's immersive virtual labs are proven to engage students, reduce dropout rates, and drive equitable learning outcomes. Somerville, MA, USA.

Lane, H. C., Yacef, K., & Mostow, J. (2015). Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 25(4), 515–523. <https://doi.org/10.1007/s40593-015-0051-3>

Lestari, E., Rahmawatie, D. A., & Wulandari, C. L. (2023). Does Online Interprofessional Case- Based Learning Facilitate Collaborative Knowledge Construction?. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 16, 85–99. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S391997>

Liang, J.-C., Hwang, G.-J., Chen, M.-R. A., & Darmawansah, D. (2023). Roles and research foci of artificial intelligence in language education: an integrated bibliographic analysis and systematic review approach. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4270-4296. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1958348>

Microsoft Research (MSR). (2019). What are university leaders and chief technology officers doing to meet future challenges? Microsoft . Times Hight Education. Obtained 03 April 2024, <https://www.timeshighereducation.com/features/microsoft-survey-ai>

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006, June). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

Nicolaou, S. A., & Petrou, I. (2023, August 20). Digital Redesign of Problem-Based Learning (PBL) from Face-to-Face to Synchronous Online in Biomedical Sciences MSc Courses and the Student Perspective. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci13080850>

Ning, Y., Zhang, C., Xu, B., Zhou, Y., & Wijaya, T. T. (2024, January 23). Teachers' AI-TPACK: Exploring the Relationship between Knowledge Elements. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su16030978>

OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. <https://www.oecd.org/education/oecd-digital-education-outlook-7fbfff45-en.htm>

OECD-Ilibrary. (2024). Emerging governance of generative AI in education. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/2a73a245-en/index.html?itemId=/content/component/2a73a245-en>

Office Educational Technology (OET). (May de 2023). Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning Insights and Recommendations. chrome-extension://mhnlakgilnojmhinhkckjpnpcpbhabphi/pages/pdf/web/viewer.html?file=https%3A%2F%2Fwww2.ed.gov%2Fdocuments%2Fai-report%2Fai-report.pdf

SILVA-PINA, A., VIANA, C.L., PRAZERES, F.G., OHANMA, J.O., PEREIRA, H.G.G., (2024): AI Integrated Learning For Higher Education Social Science Educators, AUSBD

Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (26 de February de 2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. Springer Link, 7893–7925. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9>

Pisica, A. L., Edu, T., Zaharia, R. M., & Zaharia, R. (5 de May de 2023). Implementing artificial intelligence in higher education: Pros and cons from the perspectives of academics. (https://www.mdpi.com/journal/societies, Ed.) *Social Interactions and the Technology Development: Perspectives on E-Societies*, 13(5), 1-3. <https://doi.org/10.3390/soc13050118>

Popenici, S. A., & Kerr, S. (23 de November de 2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(22), 1-13.

Prof. Nivedita Manohar Mathkunti, Prof. U. Ananthanagu, & Dr. Satish Menon. (2023). AI in Humanities: Review. *Tuijin Jishu/Journal of Propulsion Technology*, 44(5), 3674-3678.

Quad C. (s.d.). How Technology is Revolutionising Education in 2024. THE TRANSFORMATIVE IMPACT OF AI ON STUDENT SUCCESS: (www.quadc.io, Ed.) Obtained <https://39958902.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/39958902/Marketing/Transformative%20Impact%20of%20AI%20on%20Student%20Success.pdf>

Redecker, C., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijssbers, G., Kirschner, P., & Stoyanov, S. (2017). The Digital Competence Framework for Citizens: Towards a Common Framework for Digital

Competence Skills in Europe. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies.

Remian, D. (2019). Augmenting Education: Ethical Considerations for Incorporating Artificial Intelligence in Education. Instructional Design Capstones Collection - ScholarWorks at UMass Boston. Obtained de https://scholarworks.umb.edu/instruction_capstone/52/

RenAIssance Foundation. (2023). The Call. Rome Call. <https://www.romecall.org/the-call/>

Sartori, L., & Theodorou, A. (2022). A sociotechnical perspective for the future of AI: narratives, inequalities, and human control. *Ethics Inf Technol*, 24(4). doi:<https://doi.org/10.1007/s10676-022-09624-3>

Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009, December). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>

Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The impact of artificial intelligence on learner–instructor interaction in online learning. *Int J Educ Technol High Educ*, 18(54). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>

Shukla, A., Janmajaya, M., Abraham, A., & Muhuri, P. K. (October de 2019). Engineering applications of artificial intelligence: A bibliometric analysis of 30 years (1988–2018). *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 85, 517- 532. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2019.06.010>

Stanford University. (September 2024). Artificial Intelligence Teaching Guide. *Teaching Commons Autumn Symposium 2024*. Stanford, CA 94305: Stanford University.

Stone, A. (December de 9 de 2019). AI and Smart Campuses Are Among Higher Ed Tech to Watch in 2020: Early adopters tap emerging tools to achieve cost savings and improve learning outcomes.

Obtained de EdTech - Focus on Higher Education: <https://edtechmagazine.com/higher/article/2019/12/ai-and-smart-campuses-are-among-higher-ed-tech-watch-2020-1>

Teachflow. (23 de 11 de 2023). Revolutionising Assessment: AI's Automated Grading & Feedback – Unlocking Efficiency, Objectivity, and Personalized Learning. <https://teachflow.ai/>

The Future of Jobs Report 2018 - Weforum. (n.d.). https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf

SILVA-PINA,A., VIANA,C.L., PRAZERES, F.G., OHANMA, J.O., PEREIRA, H.G.G.,(2024): AI Integrayted Learning For Higher Education Social Science Educators, AUSBD

The Future of Jobs Report 2023 - Weforum. (n.d.). <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/>

Turing, A. M. (1937). On computable numbers, with an application to the Entscheidungs problem. Proceedings of the London Mathematical Society, Series 2(42), 230-265.

Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, 433-460. UNESCO. (2019). I'd blush if I could: closing gender divides in digital skills through education. EQUALS Skills Coalition,147. <https://doi.org/10.54675/RAPC9356>

UNESCO. (23 de November de 2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Obtained de UNESDOC: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>

Ungerer, L., & Slade, S. (2022). Ethical Considerations of Artificial Intelligence in Learning Analytics in Distance Education Contexts. Em P. P. (eds.) (Ed.), *Learning Analytics in Open and Distributed Learning* (pp. 105-119). Earth Trust, Abingdon, UK: Springer Nature Singapore Pte Ltd. https://doi.org/10.1007/978-981-19-0786-9_8.

VanLehn, K. (2011). The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. *Educational Psychologist*, 46(4), 197–221. <https://doi.org/10.1080/00461520.2011.611369>

Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013, September 9). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*,29(5), 403–413. <https://doi.org/10.1111/jcal.12029>

Winkler-Schwartz, A., Bissonnette, V., Mirchi, N., Ponnudurai, N., Yilmaz, R., Ledwos, N., . . . Del Maestro, F. R. (2019). Artificial Intelligence in Medical Education: Best Practices Using Machine Learning to Assess Surgical Expertise in Virtual Reality Simulation. (E. Inc., Ed.) *Journal of Surgical Education*. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2019.05.015>

World Economic Forum. (2023). How AI can accelerate students' holistic development and make teaching more fulfilling. DAVOS Agenda. DAVOS: WEF. <https://www.weforum.org/podcasts/agenda-dialogues/episodes/davos-2024-education-meets-ai/>

Zaman, B. U. (2023). Transforming Education Through AI, Benefits, Risks, and Ethical Considerations. Authorea Preprints, 1-12.

Zhao, T. (2023). AI in Educational Technology. Preprints.org, 1-12. <https://doi.org/10.20944/preprints202311.0106>.

EDUCATORS' AI INTERACTIONS IN HIGHER EDUCATION

*İbrahim CIFCI**, *Gürel ÇETİN***, *Cem KARATAY****, *Mehmet Altug Sahin*****

Abstract

The main aim of this pilot study is to explore how Artificial intelligence (AI) tools are being experienced by educators in higher education (HED) institutions. Drawing on a quantitative approach through an online questionnaire, this study reveals various AI tools' familiarity and usage, the perceived benefits and barriers of AI integration, and the training needs for better AI adoption based on higher educators' perspectives. Particularly, findings showcase that AI tools are applied across different contexts in learning and various advantages have been experienced in efficiency, personalization, and student engagement. Nevertheless, the levels of the barriers including AI literacy, technical issues, and ethical factors were also reported. Further, the study highlights the need for proper training programs that equip educators to stand ready to address the challenges that come with applying AI in HED settings. Therefore, the current study provides valuable insights into the current state of AI integration in HED and underlines the importance of further endeavours to assist educators with AI integration for their academic activities.

Keywords: AI integration, Higher education, Educators, True extent, Pilot study

YÜKSEKÖĞRETİMDE EĞİTİMCİLERİN YAPAY ZEKÂ ETKİLEŞİMLERİ

Özet

Bu pilot çalışmanın temel amacı, Yapay zekâ (YZ) araçlarının yükseköğretim (YÖG) kurumlarındaki eğitimciler tarafından nasıl deneyimlendiğini keşfetmektir. Çevrimiçi bir anket tekniği aracılığıyla nicel yaklaşıma dayanan bu çalışma, çeşitli YZ araçlarının aşinalığını ve kullanımını, YZ entegrasyonunun algılanan faydalarını ve engellerini ve yükseköğretim eğitimcilerinin bakış açılarına YZ için eğitim ihtiyaçlarını ortaya koymaktadır. Özellikle bulgular, YZ araçlarının öğrenmede farklı bağlamlarda uygulandığını ve verimlilik, kişiselleştirme ve öğrenci katılımı alanlarında çeşitli avantajlar sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte, YZ hakkında bilgi eksikliği, teknik sorunlar ve etik faktörler de dahil olmak üzere çeşitli engeller de rapor edilmiştir. Çalışma ayrıca, eğitimcileri YÖG ortamında yapay zekanın uygulamalarına daha hazır hale getirecek eğitim programlarının önemini de vurgulamaktadır. Bu nedenle, mevcut araştırma, YÖG'de YZ entegrasyonunun mevcut durumu hakkında değerli bilgiler sağlamakta ve eğitimcilerin akademik faaliyetleri için YZ entegrasyonuna yardımcı olacak daha fazla çabanın önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ entegrasyonu, Yükseköğretim, Eğitimciler, Gerçek kapsam, Pilot çalışma

1. Introduction

Artificial intelligence (AI) has been subject to the transformation of many professions in every industry field, revolutionizing workforce dynamics across multiple sectors (Huang & Rust, 2018). Nevertheless, although a tremendous shift has been experienced in the different sectors within various

* Assoc. Prof., Istanbul University, Faculty of Economics, e-mail: ibrahim.cifci@istanbul.edu.tr

** Prof. Dr., Istanbul University, Faculty of Economics, e-mail: gurelc@istanbul.edu.tr

*** PhD student, Istanbul University, Institute of Social Sciences, Tourism Management. e-mail: cem.karatay@ogr.iu.edu.tr ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0645-9124>

**** Asst. Prof., Istanbul University, Faculty of Economics, e-mail: masahin@istanbul.edu.tr

industries so far, the universities in the service industry have notably lagged behind the adaptation of AI technologies at the expected pace (McGrath et al., 2023). However, many studies have argued that the possibility of AI can bring reform in HED more than any other technological advancement (Bates et al., 2020).

Despite its benefits to HED, including enhancing efficiency (Cerratto Pargman & McGrath, 2019), reducing the workload (Burrows et al. 2015), and saving time for being more creative (Klutka et al., 2018), most research (e.g., Liu et al., 2020; Seufert et al., 2021) have demonstrated that educators are cautiously adapting this innovative cutting-edge technology, making this phenomenon more interesting for research (McGrath et al., 2023). Consequently, numerous studies identified some potential inaccuracies explaining educators' AI implementation hesitancy, such as fears of job displacement (Akata et al., 2019), concerns about ethical issues (e.g., privacy, transparency, and safety; Mittelstadt et al., 2016), biased and outdated information in response (Moundridou et al., 2024), lack of funding (Wheeler, 2019), and lack of universal guidance (Chu et al., 2022).

While these studies have showcased some key reasons for educators' reluctance against AI adaptation, none have adequately addressed a noticeable gap in the literature concerning hybrid intelligence from an augmentation perspective (Akata et al., 2019; Cukurova et al., 2019; Molenaar, 2022), particularly regarding the actual extent of educators' interactions with AI in practice and what specific forms these revolutionary interactions occur within educational settings (Dhawan & Batra, 2020; Molenaar, 2022). The relationship between humans and AI in HEDs can provide intriguing possibilities for enhancing teaching experiences and outcomes. AI is also extraordinary in quantitative computations, but it does not possess the personal insights and understanding that individuals have, which makes cooperation between humans and AI systems crucial (Holstein et al., 2019).

To fill this omitted gap, this current pilot study is based on educators' interaction experiences with AI technologies since they are the ultimate decision-makers in educational settings (Kizilcec, 2024). Doing so offers better insights into the existing research agenda on how educators practically interact with AI technologies in HED. The results can be useful to policymakers, educators, and researchers in identifying the current level of utilizing AI in HED contexts. Consequently, they can be applied in devising sound approaches and mechanisms for enhancing educators' AI experiences.

In the following sections, the paper provides an overview regarding the research area, which involves systematic literature review on the use of AI in HEDs. Following this, the methodology is outlined, detailing the sampling methods, data collection, and analysis technique. Subsequently, the results are presented in the paper. Finally, the paper concludes with its theoretical implications and practical recommendations for enhancing educators' competencies in utilizing AI effectively in their academic practices.

2. Conceptual background

Many studies (e.g., Celik et al., 2022; Holmes & Tuomi, 2022; Crompton et al., 2022; Chiu et al., 2023) provided valuable insights concerning AI's potential benefits, challenges, and impact on the educational process, specifically describing its incorporation into the HED settings. Many international reports- e.g. the EDUCAUSE Horizon Report in 2022, also underlined AI as one of the technologies that might have the greatest impact on HED (Pelletier et al., 2022). Because, AI has the potential to transform the traditional paradigm of education by redefining the roles of educators (Firat, 2023). It provides a capability of comprehension that may transcend human cognitive limits when dealing with complex issues and various learner profiles (Holstein et al., 2019). However, although AI can even outperform most educational trends, only a small percentage of the world's educators have a rudimentary understanding of what it is at best (Ocaña-Fernández et al., 2019).

Therefore, educators should adjust the ways they teach as well as the ways they assess students, to raise students' achievement and curb possible misuse of generative AI such as "AIgicism" (Murugesan & Cherukuri, 2023: 119); in this respect, universities must devise sound policies and carry on researching the AI-related issues, including ethical dilemmas (Bearman et al., 2023). With regret, there is no universal educational context in which AI would be situated appropriately for educational settings since teaching and learning objectives are not fully aligned with the current AI's low capabilities.

Nevertheless, few countries have put in place measures to deal with this advanced technology in the education system so far. For example, in the U.S., the Department of Education issued a

particular article of rights for AI within the synthesis of educational programs (U.S. Department of Education, 2023); in Europe, the EU AI Act was also established because of the first general AI regulation (European Parliament, 2023); meanwhile, in Australia, a task force was developed to form the foundations for Gen-AIs within schools (NSW Government, 2023). However, while retaining potential utility for transforming teaching and learning- e.g. for some promising countries- not so much has been realized for AI-enhanced edtech around the principles rooted in research more generally (Zawacki-Richter et al., 2019).

On the other hand, the current status of AI still remains far from meeting Artificial General Intelligence where the capacity of the machines aligns with the cognitive capabilities of humans (Tegmark, 2017). Therefore, studies demonstrate that educators only limitedly use AI tools for specific tasks, including personalized *teaching/ learning, educational gaming, creating smart content, automatic assessment, intelligent tutoring systems, and voice assistance for data transcription* (Fitria, 2021). Especially, large language models (LLMs) consist of generative artificial intelligence (GenAI) capabilities present in products such as Microsoft Copilot, Bard, and Gemini. The most popular example of it is ChatGPT, which is based on the GPT-3 model and subsequent models in the form of a conversational interface. Beyond LLMs, there is a variety of other tools of AI that can be used in educational settings, as presented in Table 1.

Table 1. Examples of the AI tools

Subgroup	Description	Example tools
Plagiarism detection	Tools for plagiarism detection of academic papers and students' essays.	Plagiarism detection tools (e.g., Turnitin, Winston AI, Copyscape, ZeroGPT)
Grading	Automated grading systems for students' exams.	-Automated grading tools (e.g. Gradescope, Zipgrade, Socrative, Plickers)
Gaming	AI-powered educational games for interactive teaching and learning.	-AI-powered educational games (e.g., Kahoot! AI question generator, Minecraft Education Edition, Duolingo, Quizlet)
Personalized learning	Adaptive learning platforms for personalized learning.	-Adaptive learning platforms (e.g. Knewton, CogBooks, SmartSparrow, LearnSmart)
Course design	Intelligent tutoring systems personalize learning and assessments, while AI simulations provide immersive, hands-on experiences.	-Intelligent tutoring systems (e.g., My-Moodle, Course Builder, Teachable, ALEKS) -AI-enabled simulations (e.g. Labster, iCivics, Mursion)
Educational management	Personalize learning, automate tasks, and provide feedback to improve educational outcomes.	AI-powered learning management systems (e.g., Blackboard Learn - AI design assistant, Moodle AI plugins, Canvas LMS AI features, Docebo)
Lesson and activity planners		-AI quiz tools (e.g., Quizizz, Socrative, Wooclap, ClassPoint) - AI-powered learning analytics (e.g., Moodle Analytics, Dropout Detective, Learning Locker, Tableau, Power BI)
Voice/video/transcription	Tools for creating voice, videos, and transcription from texts or on a specific topic	-Speech recognition and transcription software (e.g., Whisper, VOSK, Silero, Otter.ai)

Source: Authors own creation

3. Methodology

A quantitative research approach for a descriptive analysis was applied to unveil the true extent of educators' AI interactions with this current pilot study. A self-administered online questionnaire, consisting of demographic details (e.g., sex, age, type of institution, year of experience, position, and

level of prior AI experience) and multiple-item scales with a 5-point Likert-type were used for data collection (Please see Appendix A).

The development of the questionnaire was informed by previous literature and existing theoretical frameworks. Specifically, Technology Acceptance Model (TAM) was utilized, because TAM can be applied to understand educators' interactions with AI by examining two key components: Perceived Usefulness (PU) and Perceived Ease of Use (PEOU) are two constructs that are proposed to be fully mediated by behavioural intentions when the technology is fully adopted (Chatterjee, & Bhattacharjee, 2020). This logic enabled the researchers to determine factors affecting the acceptance of AI by asking questions that explore PU, such as 'What are the main advantages of using AI?' and PEOU questions, such as 'Select all the barriers that you find relevant when using AI for teaching'. Exploring these results will allow for the identification of barriers to implementation and thus the development of support for professional development and better use of AI in the educational context.

The samples involved educators from social science in Turkish universities and the convenience sampling method was deemed appropriate for reaching potential participants from August 1 - September 10, 2024. According to the most recent data from the Council of Higher Education (Türkiye), there are a total of 184,566 academic staff across 208 higher education institutions for the 2022-2023 academic year (Council of Higher Education, 2024). Nevertheless, a total of 40 online questionnaires were obtained for descriptive data analysis in the SPSS software, which can be deemed appropriate for a pilot study (Kieser & Wassmer, 1996). The collected data were analyzed using SPSS software through descriptive statistics. A general profile of the participants' demographic characteristics and their interactions with artificial intelligence was created.

4. Findings

4.1. Respondents' Profiles

Of the 40 online data, 24 were completed by males (60%); 15 by females (37.5%), and one of the participants referred not to answer gender-related questions. Only two (5%) of the participants were under 24 years old; one of them (2.5%) was over 65 years old and the rest of them were middle-aged between 25-64 years old (92.5%). The number of married respondents was more than half of the total respondents (n = 24; 60%); in contrast, 16 (24%) were single.

Thirty-two (n=80%) participants were also employees in private universities, while 8 (20%) had been working for private universities (including NGOs). Eight participants (20%) reported having less than 5 years of experience in academia, while twelve participants (30%) had more than 20 years of experience; remainings (n=20, 50%) had between 5 and 19 years of experience. Most of the participants (n=12, 30%) held the title of full professor; 10 participants (25%) were associate professors; 9 of them (22.5%) were assistant professors, and the remainder held lecturer or non-teaching positions. Lastly, half of the participants (n = 20, 50%) reported having an intermediate level of experience with AI tools, meaning they were hands-on with basic tools. Eleven participants (27.5%) had a basic understanding, being familiar with the terms and concepts. Five participants (12.5%) were at an expert level, having published research or being deeply involved in AI. One participant (2.5%) had advanced experience, having developed models or worked on complex projects, while the remaining three participants (7.5%) had no experience with AI tools.

4.2. Findings of the descriptive analysis

In this section, participants primarily reveal which AI tools they use for their teaching/research practices, the advantages they have experienced from using AI tools, the barriers they face when using AI in teaching, and what they believe should be included in training programs for AI integration in HED.

Table 2. Familiarity with AI Tools for Educational Purposes

AI TOOLS	Not at all	Rarely	Occasionally	Often	Very often
Chatbots (e.g., ChatGPT, Gemini, Bard, Microsoft Copilot)	18 (45.0%)	8 (20.0%)	7 (17.5%)	4 (10.0%)	3 (7.5%)
Plagiarism detection systems (e.g., Turnitin, Winston AI, Copyscape, ZeroGPT)	28 (70.0%)	8 (20.0%)	2 (5.0%)	1 (2.5%)	1 (2.5%)
Automated grading systems (e.g.,	31 (77.5%)	7 (17.5%)	1 (2.5%)	0 (0.0%)	1 (2.5%)

Gradescope, Zipgrade, Socrative, Plickers)					
AI-powered educational games (e.g., Kahoot! AI question generator, Minecraft Education Edition, Duolingo, Quizlet)	1 (2.5%)	11 (27.5%)	5 (12.5%)	6 (15.0%)	17 (42.5%)
Adaptive learning platforms (e.g. Knewton, CogBooks, SmartSparrow, LearnSmart)	4 (10.0%)	7 (17.5%)	6 (15.0%)	7 (17.5%)	16 (40.0%)
Intelligent tutoring systems (e.g., My-Moodle, Course Builder, Teachable, ALEKS)	30 (75.0%)	5 (12.5%)	2 (5.0%)	2 (5.0%)	1 (2.5%)
AI-powered learning analytics (e.g., Moodle Analytics, Dropout Detective, Learning Locker, Tableau, Power BI)	30 (75.0%)	7 (17.5%)	0 (0.0%)	2 (5.0%)	1 (2.5%)
AI-powered learning management systems (e.g., Blackboard Learn - AI design assistant, Moodle AI plugins, Canvas LMS AI features, Docebo)	25 (62.5%)	6 (15.0%)	5 (12.5%)	3 (7.5%)	1 (2.5%)
AI quiz tools (e.g., Quizizz, Socrative, Wooclap, ClassPoint)	29 (72.5%)	7 (17.5%)	1 (2.5%)	1 (2.5%)	2 (5.0%)
AI-enabled simulations (e.g. Labster, iCivics, Mursion)	33 (82.5%)	3 (7.5%)	3 (7.5%)	0 (0.0%)	1 (2.5%)

Table 2 summarizes the frequency of engagement with various tools of AI applications in educational settings. The findings reveal that most AI tools were not used frequently. Among these, educational games, adaptive learning platforms, and chatbots were the most frequently used AI-powered tools.

Table 3. AI-Integrated Teaching and Research Practices Already in Use

Teaching/research practices	Not at all	Rarely	Occasionally	Often	Very often
Design adaptive learning	20 (50.0%)	6 (15.0%)	4 (10.0%)	7 (17.5%)	3 (7.5%)
Generate learning analytics	19 (47.5%)	7 (17.5%)	7 (17.5%)	2 (5.0%)	5 (12.5%)
Prepare the curriculum and syllabus	9 (22.5%)	12 (30.0%)	7 (17.5%)	6 (15.0%)	6 (15.0%)
Generate course content and material	7 (17.5%)	13 (32.5%)	9 (22.5%)	6 (15.0%)	5 (12.5%)
Evaluate the quality of the course	12 (30.0%)	13 (32.5%)	4 (10.0%)	7 (17.5%)	4 (10.0%)
Predict student performance	17 (42.5%)	8 (20.0%)	7 (17.5%)	3 (7.5%)	5 (12.5%)
Assess the students' emotional state	24 (60.0%)	9 (22.5%)	6 (15.0%)	-	1 (2.5%)
Provide personalized feedback	17 (42.5%)	7 (17.5%)	6 (15.0%)	6 (15.0%)	4 (10.0%)
Obtain the student's opinions about teaching/learning	18 (45.0%)	8 (20.0%)	3 (7.5%)	7 (17.5%)	4 (10.0%)
Form student working groups	18 (45.0%)	9 (22.5%)	4 (10.0%)	5 (12.5%)	4 (10.0%)
Assessment	15 (37.5%)	8 (20.0%)	7 (17.5%)	6 (15.0%)	4 (10.0%)
Enhance student experience in class	17 (42.5%)	6 (15.0%)	7 (17.5%)	3 (7.5%)	7 (17.5%)
Professional learning and development	10 (25.0%)	10 (25.0%)	9 (22.5%)	3 (7.5%)	8 (20.0%)
Create in-class activities	12 (30.0%)	9 (22.5%)	7 (17.5%)	5 (12.5%)	7 (17.5%)
Detect plagiarism	6 (15.0%)	6 (15.0%)	3 (7.5%)	6 (15.0%)	19 (47.5%)
Identify learning gaps and student needs	16 (40.0%)	9 (22.5%)	2 (5.0%)	6 (15.0%)	7 (17.5%)
Speech recognition and transcription	13 (32.5%)	9 (22.5%)	4 (10.0%)	5 (12.5%)	9 (22.5%)
Data analysis	10 (25.0%)	7 (17.5%)	8 (20.0%)	7 (17.5%)	8 (20.0%)

The respondents were also asked about the main activities and motivations of AI utilization in teaching. It seems AI was more frequently used to detect plagiarism, data analysis, speech recognition, and transcription, and create in-class activities. While AI was less frequently used in assessing the student's emotional state, enhancing student experience in class, and forming student work groups.

Table 4. Key Advantages of Using AI

Advantages	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree
Can process large numbers of data	1 (2.5%)	2 (5.0%)	5 (12.5%)	14 (35.0%)	18 (45.0%)
Delivers immediate feedback	4 (10.0%)	4 (10.0%)	14 (35.0%)	14 (35.0%)	18 (45.0%)
Saves time	1 (2.5%)	2 (5.0%)	3 (7.5%)	7 (17.5%)	27 (67.5%)
Reduces workload	2 (5.0%)	4 (10.0%)	8 (20.0%)	26 (65.0%)	-
Provides innovative ideas and different perspectives	2 (5.0%)	8 (20.0%)	15 (37.5%)	15 (37.5%)	-
Enhances student engagement	8 (20.0%)	10 (25.0%)	10 (25.0%)	12 (30.0%)	-
Improves teaching performance	2 (5.0%)	2 (5.0%)	7 (17.5%)	15 (37.5%)	14 (35.0%)
Automates repetitive mechanic tasks	2 (5.0%)	5 (12.5%)	6 (15.0%)	13 (32.5%)	14 (35.0%)
Assists with information processing and retrieval	3 (7.5%)	5 (12.5%)	7 (17.5%)	15 (37.5%)	10 (25.0%)
Reduces bias	5 (12.5%)	7 (17.5%)	11 (27.5%)	12 (30.0%)	5 (12.5%)
Customizes learning	1 (2.5%)	5 (12.5%)	11 (27.5%)	15 (37.5%)	8 (20.0%)
Provides a variety of materials	1 (2.5%)	3 (7.5%)	6 (15.0%)	16 (40.0%)	14 (35.0%)
Enhances student experience	2 (5.0%)	6 (15.0%)	10 (25.0%)	8 (20.0%)	14 (35.0%)
Supports instructional decision-making	3 (7.5%)	4 (10.0%)	12 (30.0%)	12 (30.0%)	9 (22.5%)

The findings also indicate strong approval across various AI usage advantages. For example, two of the advantages of using AI tools, namely ‘Can process large numbers of data’, ‘Deliver immediate feedback’ and “Save time” were rated as the most important advantages. Majority of the respondents also agreed on the rest of the advantages as important except enhancing student engagement. Therefore they believe that human interaction is still important for student engagement.

Table 5. Barriers to Using AI in Teaching

Barriers	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree
Costs involved in installation, training, and maintenance	1 (2.5%)	8 (20.0%)	6 (15.0%)	15 (37.5%)	10 (25.0%)
Restricted applicability (some teaching activities are difficult to automate)	3 (7.5%)	5 (12.5%)	8 (20.0%)	16 (40.0%)	8 (20.0%)
Limited understanding of student thinking	4 (10.0%)	6 (15.0%)	10 (25.0%)	15 (37.5%)	5 (12.5%)
Technical errors	1 (2.5%)	9 (22.5%)	13 (32.5%)	9 (22.5%)	8 (20.0%)
Restricted perception of context in understanding the reason behind an AI response	8 (20.0%)	12 (30.0%)	12 (30.0%)	8 (20.0%)	- (-)
Reduced social interaction (student-teacher and students among themselves)	2 (5.0%)	6 (15.0%)	8 (20.0%)	15 (37.5%)	9 (22.5%)
Limited understanding of nuanced responses	3 (7.5%)	8 (20.0%)	11 (27.5%)	10 (25.0%)	8 (20.0%)
Ethical issues and plagiarism	4 (10.0%)	4 (10.0%)	3 (7.5%)	10 (25.0%)	19 (47.5%)
Accountability (who is responsible for AI-generated information)	4 (10.0%)	3 (7.5%)	8 (20.0%)	9 (22.5%)	16 (40.0%)
Potential adverse personal and social impacts on students	3 (7.5%)	8 (20.0%)	11 (27.5%)	13 (32.5%)	5 (12.5%)
Insufficient technological infrastructure	3 (7.5%)	6 (15.0%)	7 (17.5%)	14 (35.0%)	10 (25.0%)
Lack of AI literacy among instructors	1 (2.5%)	3 (7.5%)	6 (15.0%)	11 (27.5%)	19 (47.5%)
Lack of standard guidelines and methods for AI use in education	1 (2.5%)	3 (7.5%)	4 (10.0%)	11 (27.5%)	21 (52.5%)
Biased information	2 (5.0%)	4 (10.0%)	15 (37.5%)	10 (25.0%)	9 (22.5%)
Different disciplines have different needs	2 (5.0%)	3 (7.5%)	7 (17.5%)	13 (32.5%)	15 (37.5%)

Rapid developments in AI make it harder to adopt	3 (7.5%)	15 (37.5%)	11 (27.5%)	11 (27.5%)	- (-)
Risk of overreliance on AI	1 (2.5%)	5 (12.5%)	10 (25.0%)	12 (30.0%)	12 (30.0%)
Maintaining the social and cultural aspects of education in AI-integrated teaching	2 (5.0%)	5 (12.5%)	8 (20.0%)	16 (40.0%)	9 (22.5%)
Reduction of human role in teaching	2 (5.0%)	7 (17.5%)	10 (25.0%)	12 (30.0%)	9 (22.5%)
Privacy and data security issues	1 (2.5%)	3 (7.5%)	9 (22.5%)	9 (22.5%)	18 (45.0%)
Accessibility and equity	2 (10.0%)	11 (27.5%)	11 (27.5%)	14 (35.0%)	- (-)
Copyright issues	3 (7.5%)	4 (10.0%)	5 (12.5%)	11 (27.5%)	17 (42.5%)

The quantitative data reveals a few serious barriers regarding the use of AI in learning systems. The most highly rated challenges of AI integration include lack of standard guidelines and methods of AI use in education, lack of AI literacy among instructors, ethical issues and plagiarism, different needs of different disciplines, ethical issues and copyright issues, and privacy and data security issues.

Table 6. Key Topics to Cover in AI Integration Training for Higher Education

AI Integration Trainings	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree
The history and development of AI	6 (15.0%)	9 (22.5%)	8 (20.0%)	11 (27.5%)	6 (15.0%)
Principles of AI and its socio-economic implications	1 (2.5%)	5 (12.5%)	4 (10.0%)	21 (52.5%)	9 (22.5%)
Technical skills for AI use in education	1 (2.5%)	2 (5.0%)	-	14 (35.0%)	23 (57.5%)
Pedagogical skills for AI use in education	2 (5.0%)	2 (5.0%)	5 (12.5%)	13 (32.5%)	18 (45.0%)
Prompting skills in AI	2 (5.0%)	1 (2.5%)	5 (12.5%)	12 (30.0%)	20 (50.0%)
Addressing academic honesty in AI	3 (7.5%)	3 (7.5%)	4 (10.0%)	11 (27.5%)	19 (47.5%)
Enhancing student engagement with AI tools	2 (5.0%)	-	5 (12.5%)	14 (35.0%)	19 (47.5%)
Strategies for evaluating and detecting AI-generated content	2 (5.0%)	4 (10.0%)	10 (25.0%)	24 (60.0%)	-
Developing AI-driven lesson plans and syllabi	2 (5.0%)	1 (2.5%)	5 (12.5%)	12 (30.0%)	20 (50.0%)
AI-driven in-class presentation and teaching	1 (2.5%)	2 (5.0%)	6 (15.0%)	12 (30.0%)	19 (47.5%)
Assessment with AI	1 (2.5%)	1 (2.5%)	5 (12.5%)	11 (27.5%)	22 (55.0%)

Frequently, the key areas of the AI tools integration training are reported which suggests training requirements among the participants. Technical skills for AI use in education, Enhancing student engagement with AI, assessment with AI, prompting skills in AI, and developing AI-driven lesson plans and syllabi were rated as the most important topics in an AI training module addressing instructor needs in higher education. All other items were also rated as important.

5. Conclusion

This current pilot study clearly supports that AI tools have been trending in the teaching and research activities in HED settings, filling an omitted gap regarding hybrid intelligence from an augmentation perspective (Akata et al., 2019; Cukurova et al., 2019; Molenaar, 2022), specifically about the actual extent of educators' interactions with AI tools in practice (Dhawan & Batra, 2020; Molenaar, 2022). By addressing the practical implications and offering concrete recommendations for educators and policymakers, this research contributes significantly to the literature on AI in education, paving the way for future advancements in teaching and learning practices.

According to the findings, different reflective AI technologies are now being used at various levels; for example, chatbots, games based on artificial intelligence, and plagiarism checking tools. In this regard, findings clearly showcase the various reflective AI technologies—such as chatbots, AI-based games, and plagiarism detection tools—are increasingly utilized by educators. Although these tools are very effective and have several advantages such as time-saving, increased efficiency and adaptability, and learner-centeredness, some of the barriers (e.g., lack of guidance, AI literacy gap, and occasionally ethical issues) were highly noted by participants, supporting prior studies (e.g., Chu et al.,

2022; Mittelstadt et al., 2016; Moundridou et al., 2024; Wheeler, 2019).

In this regard, the paper also indicates and calls for enhanced professional development programmes to improve educators' competencies in using AI in pre-class, in-class, and post-class activities. These programs should focus on several key areas: improving educators' awareness of AI, providing techniques for educators to use when supporting the learning of AI, explaining how educators can ensure that AI content is not plagiarised, and presenting options on how the content generated by AI can be evaluated. Such areas as employing general knowledge of AI, knowledge on how to teach and use AI in the classroom, concerns about academic integrity, and how to teach and assess students on AI-based content are areas that require pieces of training. Through meeting these pieces of training, the HED institutions would optimise the potential of AI while at the same time reducing the risks associated with these technologies and applying ethical standards in the use of such AI tools in HED. In this way, it becomes possible for higher education institutions to gain the greatest value from AI implementation together with the appropriate minimization of the risks connected with it as well as compliance with the standards of ethics.

The result helps to establish the significance of the AI in the HED context. When used effectively, AI means a lot in both future teaching and learning practices and; hence, the importance of preparing educators for the future. Education institutions would provide various platforms to train the instructors and students if the above-stated challenges are addressed. Being a pilot study the findings however cannot be generalized because of the scope and sample size of the research. Thus, future studies should include a diverse sample (e.g., educators, students, and managers) from different countries, which can also help to compare countries regarding AI usage in the HED context. Future research might also address other factors (e.g. personal, organizational, and external) that affect the integration of AI in HED. The potential impacts of AI on students, instructors, educational institutions, the jobs market, and future transformations might also be addressed in future studies.

References

- Akata, Z., Balliet, D., De Rijke, M., Dignum, F., Dignum, V., Eiben, G., Fokkens, A., Grossi, D., Hindriks, K., Hoos, H., Hung, H., Jonker, C., Monz, C., Neerincx, M. A., Oliehoek, F., Prakken, H., Schlobach, S., van der Gaag, L. C., van Harmelen, F., ... Welling, M. (2020). A research agenda for hybrid intelligence: Augmenting human intellect with collaborative, adaptive, responsible, and explainable artificial intelligence. *Computer*, 53(8), 18–28. <https://doi.org/10.1109/MC.2020.2996587>
- Bates, T., Cobo, C., Mariño, O., & Wheeler, S. (2020). Can artificial intelligence transform higher education? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17, 1–12. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00218-x>
- Bearman, M., Ryan, J., & Ajjawi, R. (2023). Discourses of artificial intelligence in higher education: A critical literature review. *Higher Education*, 86(2), 369–385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
- Burrows, S., Gurevych, I., & Stein, B. (2015). The eras and trends of automatic short answer grading. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 25(1), 60–117. <https://doi.org/10.1007/s40593-014-0026-8>
- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138, Article 107468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>
- Cerratto Pargman, T., & McGrath, C. (2019). Be careful what you wish for! Learning analytics and the emergence of data-driven practices in higher education. *Technology*, 50(6), 2839–2854. <https://doi.org/10.16993/bbk>
- Chatterjee, S., & Bhattacharjee, K.K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, 25, 3443–3463. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10159-7>
- [Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. \(2023\). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>](https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118)

CIFCI, İ. ÇETİN, G., KARATAY, C., ŞAHİN, M. A., (2024): Educators' AI Interactions in Higher Education, AUSBD

- Chu, H., Tu, Y., & Yang, K. (2022). Roles and research trends of artificial intelligence in higher education: A systematic review of the top 50 most-cited articles. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(3), 22–42. <https://doi.org/10.14742/ajet.7526>
- Cukurova, M., Kent, C., & Luckin, R. (2019). Artificial intelligence and multimodal data in the service of human decision-making: A case study in debate tutoring. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3032–3046. <https://doi.org/10.1111/bjet.12829>
- [Crompton, H., Jones, M.V., & Burke, D. \(2022\). Affordances and challenges of artificial intelligence in K-12 education: A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2121344>](https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2121344)
- Council of Higher Education (2024). New Statistics in Higher Education. <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2023/yuksekgogretimde-yeni-istatistikler.aspx>
- Dhawan, S., & Batra, G. (2020). Artificial intelligence in higher education: Promises, perils, and perspective. *Expanding Knowledge Horizon*. OJAS, 11, 11–22. <https://jaipuria.edu.in/media/Ojas-July-Dec-2020-Issue.pdf#page=15>
- European Parliament (2023). EU AI Act: first regulation on artificial intelligence. <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>
- [Firat, M. \(2023\). What ChatGPT means for universities: Perceptions of scholars and students. *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6\(1\), 57–63. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.22>](https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.22)
- [Fitria, T. N. \(2021\). Artificial intelligence \(AI\) in education: Using AI tools for the teaching and learning process. *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS*, 4\(1\), 134–147. Retrieved from <https://prosiding.stie-aas.ac.id/index.php/prosenas/article/view/106>](https://prosiding.stie-aas.ac.id/index.php/prosenas/article/view/106)
- [Holmes, W., & Tuomi, I. \(2022\). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57\(4\), 542–570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>](https://doi.org/10.1111/ejed.12533)
- Holstein, K., McLaren, B.M., & Aleven, V. (2019). Co-designing a real-time classroom orchestration tool to support teacher–AI complementarity. *Journal of Learning Analytics*, 6(2). <https://doi.org/10.18608/jla.2019.62.3>
- Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172. <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
- [Kieser, M., & Wassmer, G. \(1996\). On the use of the upper confidence limit for the variance from a pilot sample for sample size determination. *Biometrical Journal*, 38\(8\), 941–949. <https://doi.org/10.1002/bimj.4710380806>](https://doi.org/10.1002/bimj.4710380806)
- Kizilcec, R.F. (2024). To advance AI use in education, focus on understanding educators. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34, 12–19 <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00351-4>
- Klutka, J., Ackerly, N., & Magda, A.J. (2018). Artificial intelligence in higher education: Current uses and future applications. Louisville: Learning house.
- Liu, Q., Geertshuis, S., & Grainger, R. (2020). Understanding academics' adoption of learning technologies: A systematic review. *Computers & Education*, 151, 103857. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103857>
- McGrath, C., Pargman, T. C., Juth, N., & Palmgren, P. J. (2023). University teachers' perceptions of responsibility and artificial intelligence in higher education-An experimental philosophical study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100139. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100139>
- Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2). <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>
- Molenaar, I. (2022). Towards hybrid human-AI learning technologies. *European Journal of Education*, 57, 632–645. <https://doi.org/10.1111/ejed.12527>
- [Moundridou, M., Matzakos, N., & Doukakis, S. \(2024\). Generative AI tools as educators' assistants: Designing and implementing Inquiry-based lesson plans. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100277. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100277>](https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100277)
- [Murugesan, S., & Cherukuri, A. K. \(2023\). The rise of generative artificial intelligence and its impact on education: The promises and perils. *Computer*, 56\(5\), 116–121. <https://doi.org/10.1109/MC.2023.3253292>](https://doi.org/10.1109/MC.2023.3253292)
- [NSW Government \(2023\). Australian Framework for Generative Artificial Intelligence in Schools: <https://www.nsw.gov.au/generative-ai>](https://www.nsw.gov.au/generative-ai)

CIFCI, İ. ÇETİN, G., KARATAY, C., ŞAHİN, M. A., (2024): Educators' AI Interactions in Higher Education, AUSBD

[Consultation paper. https://education.nsw.gov.au/about-us/strategies-and-reports/draft-national-ai-in-schools-framework](https://education.nsw.gov.au/about-us/strategies-and-reports/draft-national-ai-in-schools-framework)

- Pelletier, K., McCormack, M., Reeves, J., Robert, J., Arbino, N., Al-Freih, w.M., Dickson-Deane, C., Guevara, C., Koster, L., Sanchez-Mendiola, M., Skallerup Bessette, L. & Stine, J. (2022). *2022 EDUCAUSE Horizon Report Teaching and Learning Edition*. Boulder, CO: EDUC22. Retrieved September 10, 2024 from <https://www.learntechlib.org/p/221033/>.
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Artificial Intelligence and Its Implications in Higher Education. *Journal of Educational Psychology-Propósitos y Representaciones*, 7(2), 553–568. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Seufert, S., Guggemos, J., & Sailer, M. (2021). Technology-related knowledge, skills, and attitudes of pre-and in-service teachers: The current situation and emerging trends. *Computers in Human Behavior*, 115, 106552. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106552>
- Tegmark, M. (2017). *Life 3.0: Being human in the age of artificial intelligence*. London: Penguin Group
- U.S. Department of Education (2023). *Office of Educational Technology, Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations*, Washington, DC. <https://tech.ed.gov>
- Wheeler, S. (2019). *Digital learning in organizations*. London: Kogan Page.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). A systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Appendix A.

I. Demographics						
Sex?	<input type="checkbox"/> Female <input type="checkbox"/> Male <input type="checkbox"/> Prefer not to answer <input type="checkbox"/> Other (please specify)					
Age?	<input type="checkbox"/> 24 or under <input type="checkbox"/> 25 to 34 <input type="checkbox"/> 35 to 44 <input type="checkbox"/> 45 to 54 <input type="checkbox"/> 55 to 64 <input type="checkbox"/> 65 or over					
In which country do you currently reside?					
Nationality?					
Institution of work?	<input type="checkbox"/> Private (including NGOs) <input type="checkbox"/> Public					
How many years of teaching experience do you have in higher education?	<input type="checkbox"/> 0–5 years <input type="checkbox"/> 6–10 years <input type="checkbox"/> 11–15 years <input type="checkbox"/> 16–20 years <input type="checkbox"/> 20+ years					
What is your current position?	<input type="checkbox"/> Non-teaching position <input type="checkbox"/> Lecturer <input type="checkbox"/> Assistant professor <input type="checkbox"/> Associate professor <input type="checkbox"/> Full Professor <input type="checkbox"/> Other.....					
GoogleScholar H-index?					
Prior AI experience?	<input type="checkbox"/> No experience <input type="checkbox"/> Basic understanding (familiar with terms and concepts) <input type="checkbox"/> Intermediate experience (hands-on with basic tools) <input type="checkbox"/> Advanced experience (developed models or working on complex projects) <input type="checkbox"/> Expert (published research, deep involvement in AI)					
II. Levels of AI tools involvement						
Which AI tools are you familiar with for educational purposes? Please rate each tool using the scale: 1. Not at all 2. Rarely 3. Occasionally 4. Often 5. Very often	AI Tools	1	2	3	4	5
	Chatbots (e.g., ChatGPT, Gemini, Bard, Microsoft Copilot)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Plagiarism detection systems (e.g., Turnitin, Winston AI, Copyscape, ZeroGPT)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Automated grading systems (e.g. Gradescope, Zipgrade, Socrative, Plickers)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	AI-powered educational games (e.g., Kahoot! AI question generator, Minecraft Education Edition, Duolingo, Quizlet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Adaptive learning platforms (e.g. Knewton, CogBooks, SmartSparrow, LearnSmart)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Intelligent tutoring systems (e.g., My-Moodle, Course	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Builder, Teachable, ALEKS)					
	AI-powered learning analytics (e.g., Moodle Analytics, Dropout Detective, Learning Locker, Tableau, Power BI)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	AI-powered learning management systems (e.g., Blackboard Learn - AI design assistant, Moodle AI plugins, Canvas LMS AI features, Docebo)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	AI quiz tools (e.g., Quizizz, Socrative, Wooclap, ClassPoint)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	AI-enabled simulations (e.g. Labster, iCivics, Mursion)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Speech recognition and transcription software (e.g., Whisper, VOSK, Silero, Otter.ai)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>What other teaching/research practices have you already used with AI? Please rate each practice using the scale:</p> <p>1. Not at all 2. Rarely 3. Occasionally 4. Often 5. Very often</p>	Teaching Practice	1	2	3	4	5
	Design adaptive learning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Generate learning analytics	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Prepare the curriculum and syllabus.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Generate course content and material.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Evaluate the quality of the course.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Predict student performance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Assess the student's emotional state.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provide personalized feedback	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Obtain the student's opinions about teaching/learning.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Form student working groups	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Assessment	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Enhance student experience in class.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Professional learning and development	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Create in-class activities	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Detect plagiarism	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Identify learning gaps and student needs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Speech recognition and transcription	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Data analysis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>What are the main advantages of using AI? Please rate each practice using the scale:</p> <p>1. Strongly Disagree 2. Disagree 3. Neutral 4. Agree 5. Strongly Agree</p>	Variables	1	2	3	4	5
	Can process large numbers of data	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Delivers immediate feedback	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Saves time	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Reduces workload	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provides innovative ideas and different perspectives	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Enhances student engagement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Improves teaching performance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Automates repetitive mechanic tasks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Assists with information processing and retrieval	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Reduces bias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Customizes learning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Provides a variety of materials	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Enhances student experience	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Supports instructional decision-making	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Identifies students' performance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>Select all the barriers that you find relevant when using AI for teaching.</p>	Variables	1	2	3	4	5
	Costs involved in installation, training, and maintenance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Restricted applicability (some teaching activities are difficult	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<p>Please rate each practice using the scale:</p> <p>1. Strongly Disagree</p> <p>2. Disagree</p> <p>3. Neutral</p> <p>4. Agree</p> <p>5. Strongly Agree</p>	to automate)					
	Limited understanding of student thinking	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Technical errors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Restricted perception of context in understanding the reason behind an AI response	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Reduced social interaction (student-teacher and students among themselves)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Limited understanding of nuanced responses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ethical issues and paligriasm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Accountability (who is responsible for AI-generated information)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Potential adverse personal and social impacts on students	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Insufficient technological infrastructure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Lack of AI literacy among instructors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Lack of standard guidelines and methods for AI use in education	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Biased information	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Different disciplines have different needs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Rapid developments in AI make it harder to adopt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Risk of overreliance on AI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Maintaining the social and cultural aspects of education in AI-integrated teaching	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Reduction of human role in teaching	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Privacy and data security issues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Accessibility and equity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Copyright issues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<p>If there was a training on AI integration in higher education which topics would you consider as more important to be covered in such security training? Please rate each practice using the scale:</p> <p>1. Strongly Disagree</p> <p>2. Disagree</p> <p>3. Neutral</p> <p>4. Agree</p> <p>5. Strongly Agree</p>	Variables	1	2	3	4	5
	History and development of AI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Principles of AI and its socio-economic implications	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Technical skills for AI use in education	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pedagogical skills for AI use in education	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Prompting skills in AI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Addressing academic honesty in AI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Enhancing student engagement with AI tools	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Strategies for evaluating and detecting AI-generated content	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Developing AI-based lesson plans and syllabi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	AI-driven in-class presentation and teaching	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assessment with AI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF CHALLENGES WITH AI ADOPTION IN SOCIAL SCIENCES TEACHING

*Cem KARATAY**, *Gürel ÇETİN***, *İbrahim CİFCİ****, *Mehmet Altug SAHİN*****

Abstract

This research bibliometric review analyzed 16 publications from the Web of Science (WoS) database on the challenges with AI adoption in social science teaching (CAAST). Analysis of these publications, published between 2014 and 2023, is conducted using VOSviewer software. The review's objectives were to document the publication and citation trends, as well as the geographic distribution of the CAAST literature. Furthermore, the review aimed to identify key authors, author keywords, cited references, and sources, as well as scrutinize the intellectual framework of this knowledge repository. In 2023, CAAST research increased by 450% compared to the previous year, and the number of citations increased significantly by approximately 110%, indicating that CAAST has become a focus for researchers.

Keywords: Artificial intelligence (AI), Challenges, Adoption, Higher education, Social sciences,

SOSYAL BİLİMLER ÖĞRETİMİNDE YAPAY ZEKANIN BENİMSENMESİ İLE İLGİLİ ZORLUKLARIN BIBLIYOMETRİK ANALIZI

Özet

Bu araştırma bibliyometrik incelemesi, Web of Science (WoS) veri tabanından sosyal bilimler öğretiminde yapay zekanın benimsenmesi ile ilgili zorluklar (SÖYBZ) üzerine 16 yayını analiz etmiştir. 2014-2023 yılları arasında yayınlanan bu yayınların analizi VOSviewer yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. İncelemenin amaçları, yayın ve atıf eğilimlerinin yanı sıra SÖYBZ literatürünün coğrafi dağılımını belgelemektir. Ayrıca inceleme, anahtar yazarları, yazar anahtar kelimelerini, atıfta bulunan referansları ve kaynakları belirlemenin yanı sıra bu bilgi havuzunun entelektüel çerçevesini incelemeyi amaçlamıştır. 2023 yılında SÖYBZ araştırmalarının bir önceki yıla göre %450 oranında artması ve atıf sayısının yaklaşık %110 gibi önemli bir oranda artması, SÖYBZ'nin araştırmacılar için bir odak noktası haline geldiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ (YZ), Zorluklar, Benimseme, Yükseköğretim, Sosyal bilimler

1. Introduction

Artificial intelligence (AI) applications have gained massive popularity in recent years, and investments are increasing day by day (Fossen et al., 2024; Yi and Xiangyu, 2024). According to Whitby (2009), AI is one of the most challenging but potentially intriguing actions humanity has ever undertaken. In short, AI refers to robots and software that can learn, establish context, store data, and communicate with humans (Pannu, 2015). That is, AI imitates human intelligence through computers. On a worldwide basis, this technology is considered the innovation of the future. It is also one of the crucial innovations to alter education (Talan, 2021). This growing popularity, as in every field, is going to have a substantial influence on social science (Popenici and Kerr, 2017).

* PhD student, Istanbul University, Institute of Social Sciences, Tourism Management. e-mail: cem.karatay@ogr.iu.edu.tr ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0645-9124>

** Prof. Dr., Istanbul University, Faculty of Economics, e-mail: gurelc@istanbul.edu.tr

*** Assoc. Prof., Istanbul University, Faculty of Economics, e-mail: ibrahim.cifci@istanbul.edu.tr

**** Asst. Prof., Istanbul University, Faculty of Economics, e-mail: masahin@istanbul.edu.tr

Traditional educational programs are changing to accommodate technological advancements (Sadiku et al., 2021). Given its potential in many spheres of life, AI can naturally also deliver high-quality education (Ouyang and Jiao, 2021). AI can aid the education system and help students learn independently. For instance, chatbots can enhance the quality of students' self-study and constructivist learning, a process that students have expedited (Chen et al., 2020; Kabudi et al., 2021). However, AI also brings some challenges to education. AI has a multifaceted impact on education, such as its adoption, implementation, and ethical implications (Borenstein and Howard, 2020).

Although artificial intelligence makes significant contributions to education and training, various challenges also arise in education (Pedro et al., 2019). The first issue that arises in AI implementation is the notion of "ethicity." The use of AI in education raises concerns about bias, fairness, morality, transparency, and privacy (Garrett et al., 2020). In addition to these issues, AI practitioners and national policymakers must address issues such as sustainable development, inclusion and equity in the legal system, and education (Holmes et al., 2021; Dignum, 2021). Another important issue is how to prepare educators to adapt to AI development and AI integration (Pedro et al., 2019).

The aim of this study is to make an in-depth analysis of the challenges encountered in the process of integrating artificial intelligence into social science education. To get insight into the incorporation of AI in social science education, a bibliometric analysis was employed to examine the progress, areas of emphasis, and forthcoming directions of AI research. This study can provide a systematic analysis of previous literature and identify potential research opportunities.

2. Methodology and data

A systematic review was conducted to evaluate the challenges of Artificial intelligence (AI) in the social sciences. We applied the bibliometric analysis method to analyze quantitative information from literature data and create visual knowledge maps (Donthu et al., 2021). VOSviewer is a software tool that creates maps based on network data, allowing users to visualize and explore these maps (Eck and Waltman, 2023). We conducted descriptive, co-occurrence, and co-citation analyses to scrutinize AI research that addresses the challenges of integrating AI into the social sciences. The descriptive analysis concentrated on country distribution, highly cited literature, publication, and citation. The co-occurrence analysis included author keywords. We primarily used co-citation analysis to examine the theoretical foundations from three different points of view: references, sources, and authors.

This study focused on using the Web of Science core collection database as a source of information for literature searches. The Web of Science database is widely recognized as a high-quality database with standardized records (Falagas et al., 2008; Birkle et al., 2020). We reached the following conclusions after several variations of testing: (((TS=(artificial intelligence OR AI)) AND TS=(challenge\$)) AND TS=(education OR teaching)) AND TS=(integration OR adoption)) NOT TS=(K-12 OR "STEM education" OR "primary school" OR "secondary school" OR "high school"). The "article" and "reviewed article" published in English from 2014 to 2023 were filtered. The citation indexes were filtered to "Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)" and "Social Sciences Citation Index (SSCI)." In the first round, research directions were refined, yielding 74 articles. To ensure the uniformity of the findings, the titles, keywords, and abstracts of each record were examined manually. The chosen literature should concentrate on factors pertaining to the challenges of adopting artificial intelligence into social science teaching. Consequently, a total of 16 publications were ultimately acquired as the foundational data set for further investigations. The research design is illustrated in Figure 1.

3. Findings

3.1. Descriptive analysis

3.1.1. Highly cited literature

Citations in scholarly publications serve as evidence for claims, measure research impact (Colavizza et al., 2020). Table 1 contains the most influential literature on the challenges of integrating AI into social science education from 2014 to 2023 (the top 5 most cited). The top five articles reflect research relevant to stakeholders such as educators, students, administrative staff, and the human-AI relationship. Sheshadri Chatterjee's article, "Adoption of artificial intelligence in higher education: a quantitative analysis using structural equation modeling," topped the list with 135 total citations in Education and Information Technologies in 2020. The model they developed suggests that it can help authorities facilitate the adoption of AI in higher education.

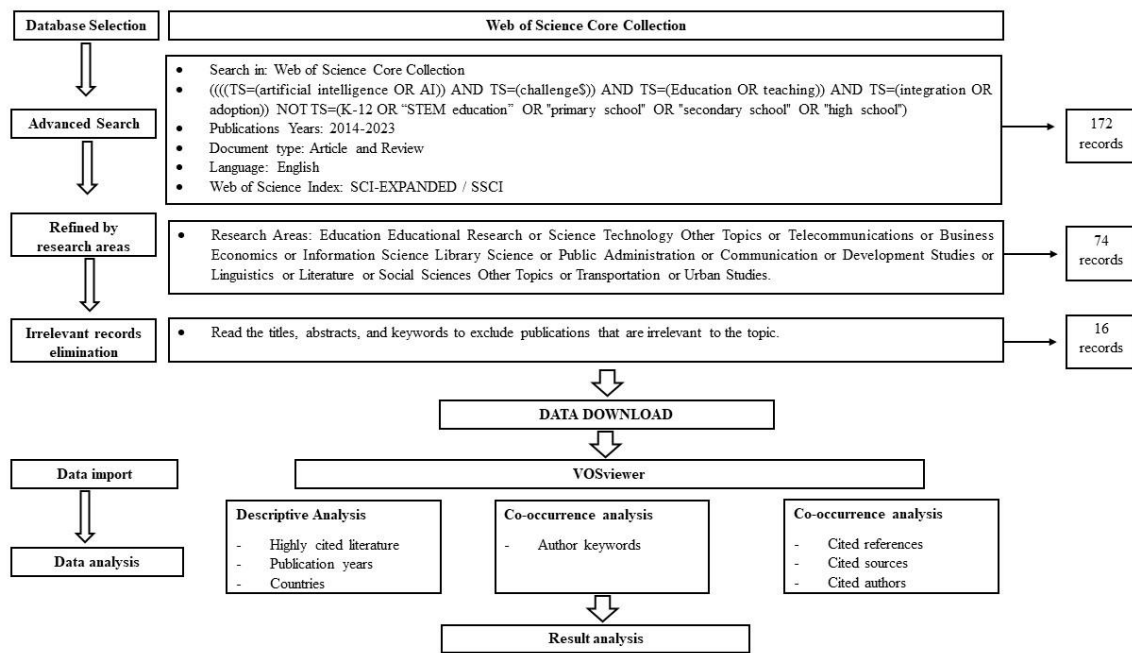


Figure 1. Outline of research design

Table 1. Highly cited literature (top 5)

R	Title (Year)	Total citations	First author	Affiliations	Journal
1	Adoption of artificial intelligence in higher education: a quantitative analysis using structural equation modelling (2020)	135	Sheshadri Chatterjee	Indian Institute of Technology (IIT) Delhi	Education And Information Technologies
2	Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education (2023)	64	Cecilia Ka Yuk Chan	University of Hong Kong	International Journal of Educational Technology in Higher Education
3	Practical and ethical challenges of large language models in education: A systematic scoping review (2023)	28	Lixiang Yan	Monash University	British Journal of Educational Technology
4	Towards utilising emerging technologies to address the challenges of using Open Educational Resources: a vision of the future (2021)	24	Ahmed Tlili	Beijing Normal University	Educational Technology Research and Development

5	Human and artificial intelligence collaboration for socially shared regulation in learning	21	Sanna Jarvela	University of Oulu	British Journal of Educational Technology
---	--	----	---------------	--------------------	---

Source: Own elaboration based on Web of Science data. R= "Ranking"

3.1.2. *Publication and citation trends.*

Publication and citation trends are crucial research indicators, and the variation in the quantity of literature over time shows the level of popularity of the associated topic (van Wesel, 2015). Figure 2, based on the yearly number of publications and citations from 2014 to 2023, depicts the changes in the literature over time. As shown in Figure 2, research on the difficulties of integrating AI into social science teaching has received increasing attention in recent years. Although there were no publications or citations between 2014 and 2019, there was a slowly rising trend between 2020 and 2022. In 2023, the number of publications increased from 2 to 11 compared to the previous year, as did the number of citations, which increased significantly from 41 to 86. The increasing interest in the integration of AI in social science teaching is a predictable trend.

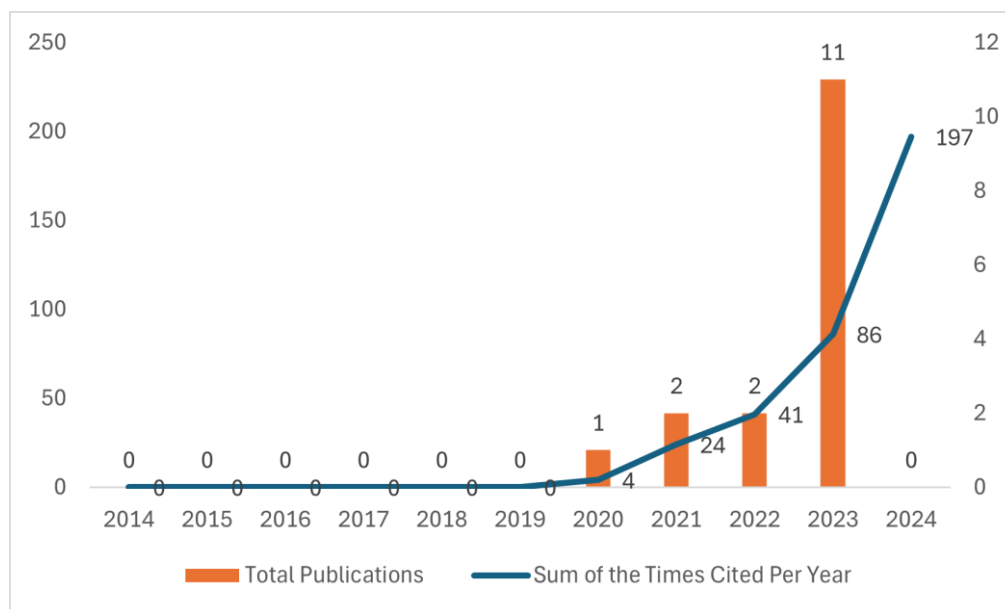


Figure 2. Number of publications and citations per year

3.1.3. *Country distribution*

The integration difficulties associated with artificial intelligence in social sciences education have garnered significant study interest worldwide. In terms of publications, Chinese academics lead with 4 publications and 25%, followed by Australian, Indian, Spanish, and American authors (3 publications, 18.75%). Also contributing are publications by German and Saudi Arabian (2 publications, 12.50%) researchers. Table 2 presents the distribution ranking of countries.

Table 2. Ranking of the countries with publications between 2014 and 2023

R	Countries/Regions	Record Count	% of 16	R	Countries/Regions	Record Count	% of 16
1	Peoples R China	4	25.000	9	Finland	1	6.250
2	Australia	3	18.750	10	Ireland	1	6.250
3	India	3	18.750	11	Italy	1	6.250
4	Spain	3	18.750	12	Kuwait	1	6.250
5	Usa	3	18.750	13	Lebanon	1	6.250
6	Germany	2	12.500	14	Norway	1	6.250
7	Saudi Arabia	2	12.500	15	Taiwan	1	6.250

Source: Own elaboration based on Web of Science data. R= “Ranking”

3.2. Co-occurrence analysis

3.2.1. Author keywords

Co-occurrence network analysis is used to present the findings, serving to refine and summarise the subjects (Sedighi, 2016). The display of keywords as nodes shows their size as a direct function of their popularity. The lines connecting nodes reflect their instances of co-occurrence, whereas the thick lines demonstrate a strong level of relationship (Ding and Cronin, 2011). Figure 3 illustrates a co-occurrence network consisting of 9 nodes, which serve to indicate the scholarly emphasis. A thesaurus file was utilized to amalgamate phrases throughout the construction of the author keywords map (Eck and Waltman, 2023). This file was used to combine abbreviated terms into full terms (e.g., 'AI' and 'artificial intelligence'). We also used it to correct spelling differences (e.g., "curricula" and "curriculum").

As a result, the analysis yields two clusters, nine nodes, and 24 lines, which reveal the subjects of significant wide-ranging and contemporary importance and their interconnections. These author keywords represent the field's focal points between 2014 and 2023.

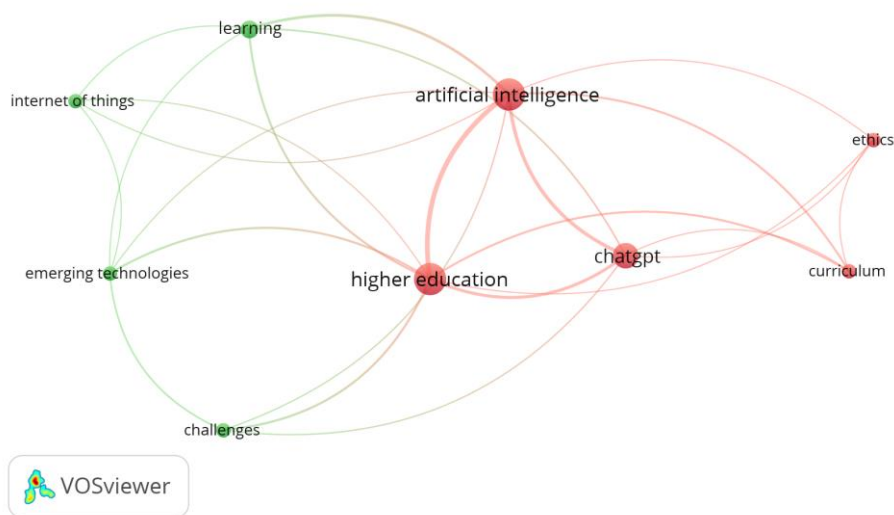


Figure 3. Co-occurrence author keywords

3.3. Co-citation analysis

3.3.1. Cited references

Co-citation analysis is a technique used to examine the cognitive framework of scientific research by monitoring the paired citations of publications included in source articles. It generates clusters of research that share common themes, and when combined with single-link clustering and multidimensional scaling methods, it can effectively map specific study domains and the entire field of science (Zupic and Čater, 2015). It can be challenging for VOSviewer to process the cited references in files from databases like Web of Science, as these references may come in a variety of formats. This can lead to various ambiguities and inconsistencies (Eck and Waltman, 2023). To obtain more reliable data, we matched the references to their DOI (Digital Object Identifier) numbers using a thesaurus file.

Figure 4 depicts the reference mapping's co-citations with the VOSviewer program set to a linking criterion of at least two citations between 2014 and 2023. It consists of four clusters with 28 cited reference nodes and 170 links. Kasneci et al.'s (2023) study (DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274), which has the highest total link strength, addresses the challenges of using big language models in education from both the student's and teacher's points of view.

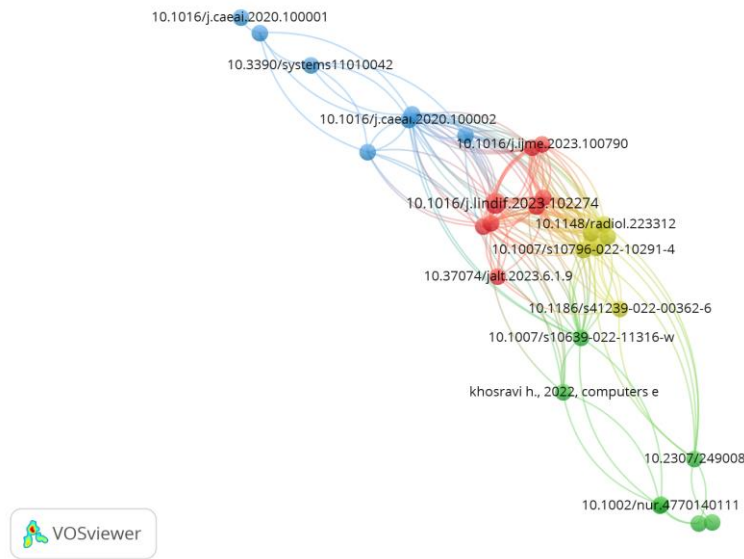


Figure 4. Co-citation analysis of references

3.3.2. Cited sources

The co-citation of the most productive journals demonstrates their intellectual connections (Castanha and Wolfram, 2018). We used a thesaurus file to combine phrases while building the cited sources map (Eck and Waltman, 2023). We used this file to correct spelling differences, such as "arxiv" and "arxiv." Among the 862 sources that were identified, 14 publications satisfied the criterion of having a minimum of 6 citations. Figure 5 displays that 151 citations are obtained from 14 scholarly publications. Figure 6 shows the citations and total link strength in studies on the challenges of integrating AI into social science teaching.

3.3.3. Cited authors

An author's co-citation map illustrates the intellectual connections among scholars worldwide. When a third publication cites two publications, they are considered co-cited (González-Valiente et al., 2019). We used a thesaurus file to create a co-citation analysis map of the authors. We used this file to correct spelling differences such as "danzon-chambaud, samuel" & "danzon-chambaud, s" as well as "muñoz-basols, j" & "munozbasols, j". 26 of the 1042 identified authors met the criterion of a minimum of 3 citations of an author.

Figure 7 details the author network of co-citation papers published between 2014 and 2023 regarding the challenges of adopting AI in social science teaching. The findings can aid researchers in comprehending the magnitude of links and situating their contribution within the network. Figure 7 reveals five broad intellectual cluster groups based on co-citation analysis, while Figure 8 shows the citation and total link power of authors in these five cluster groups.

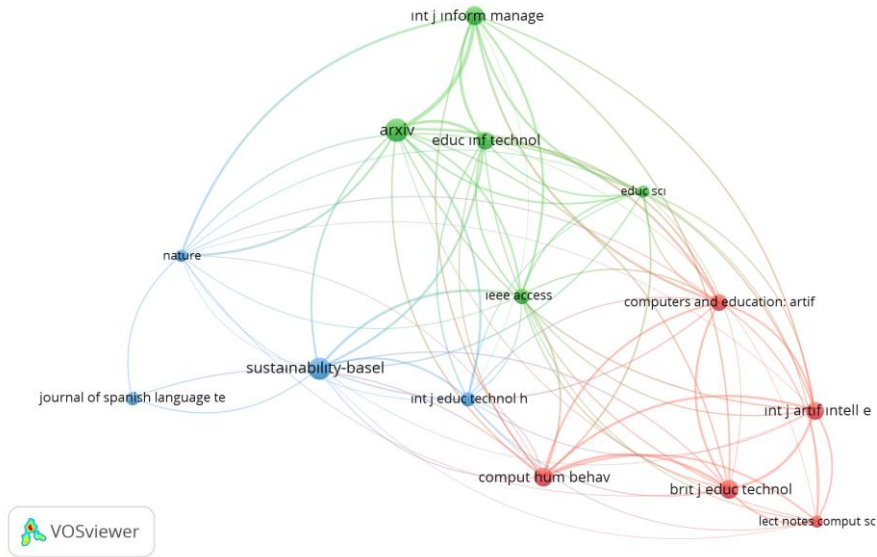


Figure 5. Co-citation analysis of sources

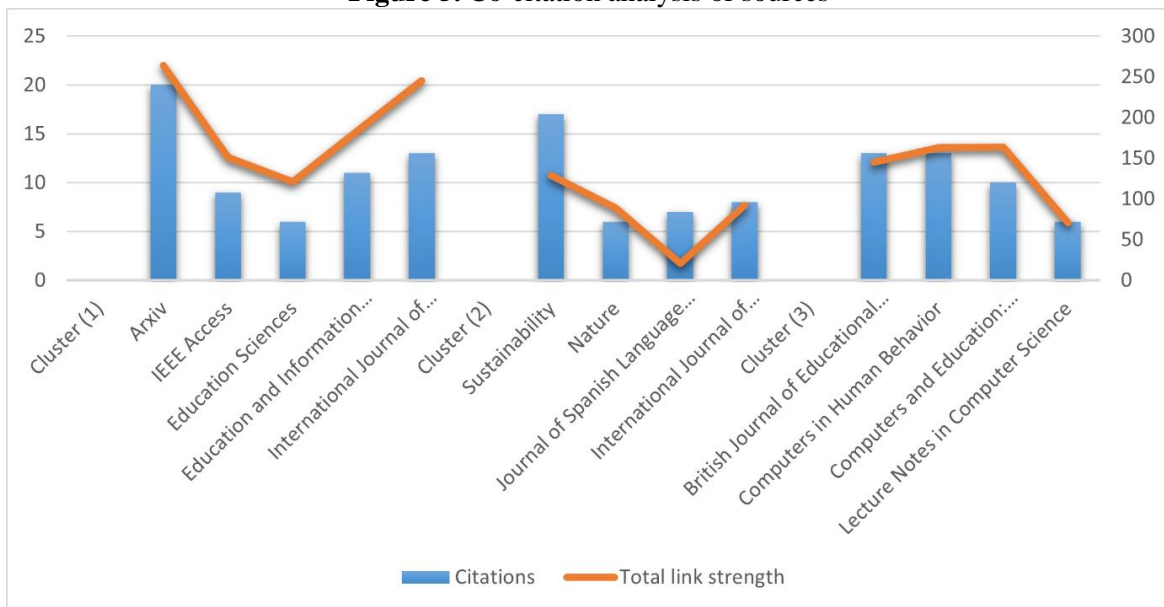


Figure 6. Citation and total link strength of sources

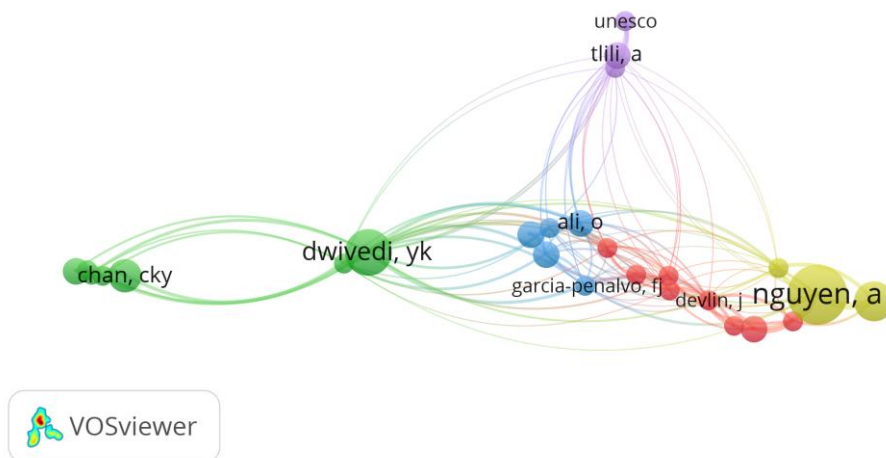


Figure 7. Co-citation analysis of authors

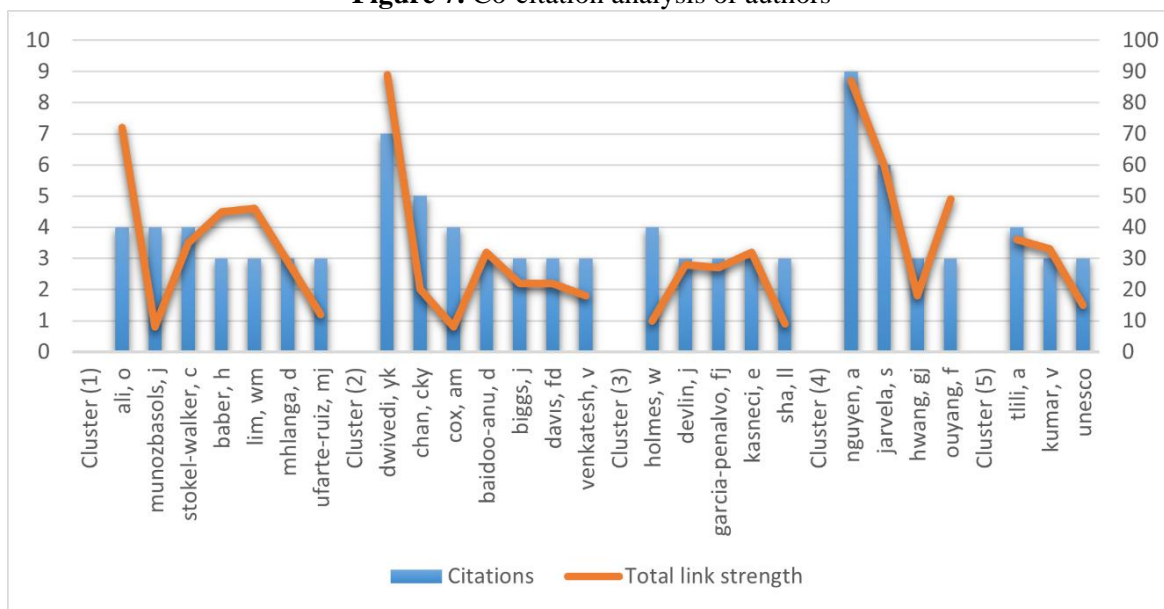


Figure 8. Citation and total link strength of authors

4. Discussion and conclusions

4.1. Theoretical Implications and Conclusions

The research identifies a gap in the current literature regarding the CAAST. Although AI has emerged as an essential tool in education, particularly in STEM (science, technology, engineering, and math) education, its adoption in the social sciences has progressed more slowly, and numerous challenges remain inadequately examined (Zhai and Krajcik, 2024). The restricted quantity of publications on this subject (16 papers from WoS) signifies that this is an emerging field with a paucity of extensive research. This study bridges the gap by offering a systematic analysis of the body of existing CAAST literature, concentrating on publication and citation trends, geographic distribution, key authors, and intellectual frameworks. This aids in mapping the current state of research and identifying areas that require more investigation.

This study collected AI research from the Web of Science database on the challenges of adopting AI in social sciences education and conducted a systematic analysis of it. Utilizing descriptive, co-occurrence, and co-citation analysis, a comprehensive knowledge map was constructed to accurately represent the framework, key elements, and new trends. The results are succinctly described as follows:

First, AI research on the integration of AI into social sciences has shown a significant increase. While

the number of articles published in 2021 and 2022 was 2, it increased to 11 in 2023. This indicates that the number of studies conducted has increased by 450%. In addition, the overall citation count in 2022 amounted to 41, and in 2023 it reached 86. This is an approximate boost of 110%.

Second, the results indicate that Chinese scholars rank highest at 25%, although numerous other industrialized countries (regions) also make substantial contributions.

Thirdly, the top five most cited articles about artificial intelligence education in social sciences reflect research on stakeholders such as educators, students, and administrative staff. In addition, the author keywords of the 16 analyzed articles revealed technology-related topics such as "artificial intelligence," "Internet of Things," and "ChatGPT," as well as broad and current issues related to education such as "curriculum," "learning," and "ethics." These author keywords represent the CAAST field's focal points between 2014 and 2023.

Fourth, most of the articles are published in top education and technology journals such as "*British Journal of Educational Technology*," "*Education and Information Technologies*," and "*Etr&D-Educational Technology Research and Development*." CAAST research also covers a wide range of areas such as business, management, environment, telecommunication, communication, and sustainability.

4.2. Practical Implications and Conclusions

The study's findings also provided practical insight into the future direction of using artificial intelligence in social science teaching. First, the practical implications of AI for higher education in social sciences is to promote the use of AI technology to personalize students' learning needs, as increasing student numbers due to migration to large cities bring various challenges in teaching (Al-Badi et al., 2022). For example, the review found one study confirming that emerging technologies (such as AI and blockchain) allow students to receive immediate learning feedback and interventions regardless of learning time or location (Tlili et al., 2021).

Secondly, the findings of this study can encourage stakeholders (e.g., academics, students, administrative staff) to map the acceptance, expectations, and perceptions of AI technology (Chatterjee and Bhattacharjee, 2020; Chan and Hu, 2023). The study can provide important information for education policymakers to identify AI's areas of difficulty, which can help integrate AI into social science teaching. They can explore and better apply the challenges of AI technology to enhance stakeholders' experiences.

4.3. Limitations and suggestions for future research

This study specifically examined English articles referenced in the Web of Science core collection database. Therefore, the results may not be applicable to publications within other databases or journals. To obtain deeper insights, future studies may also include databases such as Scopus, JSTOR, and ERIC. The study's findings indicate that there were not any articles on CAAST from 2014 to 2019, and very few were published from 2020 to 2022 (See figure 2). This indicates that CAAST research is still in its early stages. Hence, there remains ample opportunity for future research.

First, it is necessary to examine the financial consequences of integrating artificial intelligence into social science teaching. Previous studies focus on stakeholders' perceptions (Chan and Hu, 2023) and AI learning (Järvelä et al., 2023). Future research could explore the cost implications of integrating AI into social science teaching.

Second, artificial intelligence ethics is a fundamental concern (Nguyen et al., 2022). The review found a study on the ethical applications of AI technology in social science teaching (Mouta et al., 2023), but it is recommended that future studies explore ethical challenges such as privacy, data security, accessibility, and equity in detail.

References

- Al-Badi, A., Khan, A., & Eid-Alotaibi. (2022). Perceptions of learners and instructors towards artificial intelligence in personalized learning. *Procedia Computer Science*, 201, 445–451. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.03.058>
- Birkle, C., Pendlebury, D. A., Schnell, J., & Adams, J. (2020). Web of Science as a data source for research on scientific and scholarly activity. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 363–376. https://doi.org/10.1162/qss_a_00018

- Borenstein, J., & Howard, A. (2020). Emerging challenges in AI and the need for AI ethics education. *AI and Ethics*, 1(1). <https://doi.org/10.1007/s43681-020-00002-7>
- Castanha, R. C. G., & Wolfram, D. (2018). The domain of knowledge organization: A bibliometric analysis of prolific authors and their intellectual space. *KNOWLEDGE ORGANIZATION*, 45(1), 13–22. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-2018-1-13>
- Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>
- Chatterjee, S., & Bhattacharjee, K. K. (2020). Adoption of artificial intelligence in higher education: A quantitative analysis using structural equation modelling. *Education and Information Technologies*, 25(5), 3443–3463. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10159-7>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8(8), 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Colavizza, G., Hrynaszkiewicz, I., Staden, I., Whitaker, K., & McGillivray, B. (2020). The citation advantage of linking publications to research data. *PLOS ONE*, 15(4), e0230416. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230416>
- Dignum, V. (2021). The role and challenges of education for responsible AI. *London Review of Education*, 19(1). <https://doi.org/10.14324/lre.19.1.01>
- Ding, Y., & Cronin, B. (2011). Popular and/or prestigious? Measures of scholarly esteem. *Information Processing & Management*, 47(1), 80–96. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2010.01.002>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Eck, J. N. V., & Waltman, L. (2023). *VOSviewer Manual*. https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.20.pdf
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and Weaknesses. *The FASEB Journal*, 22(2), 338–342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492lsf>
- Fossen, F. M., McLemore, T., & Sorgner, A. (2024). Artificial intelligence and entrepreneurship. *Social Science Research Network*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4863772>
- Garrett, N., Beard, N., & Fiesler, C. (2020). More Than “If Time Allows”: The role of ethics in AI education. *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society*. <https://doi.org/10.1145/3375627.3375868>
- González-Valiente, C. L., León Santos, M., Arencibia-Jorge, R., Noyons, E., & Costas, R. (2019). Mapping the Evolution of Intellectual Structure in Information Management Using Author Co-citation Analysis. *Mobile Networks and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s11036-019-01231-9>
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2021). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(1), 504–526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Järvelä, S., Nguyen, A., & Hadwin, A. (2023). Human and artificial intelligence collaboration for socially shared regulation in learning. *British Journal of Educational Technology*, 54(5). <https://doi.org/10.1111/bjet.13325>
- Kabudi, T., Pappas, I., & Olsen, D. H. (2021). AI-enabled adaptive learning systems: A systematic mapping of the literature. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100017. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100017>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., & Stadler, M. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103(102274). <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Mouta, A., Torrecilla-Sánchez, E. M., & Pinto-Llorente, A. M. (2023). Design of a future scenarios toolkit for an ethical implementation of artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12229-y>

KARATAY,C., ÇETIN,G., CIFCI,İ., SAHIN,M.A.,(2024): A Bibliometric Analysis of Challenges with AI Adoption in Social Sciences Teaching, AUSBD

- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B.-P. T. (2022). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(28).
<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2(1), 100020.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Pannu, A. (2015). Artificial intelligence and its application in different areas. *Artificial Intelligence*, 4(10), 79-84.
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. *MINISTERIO de EDUCACIÓN*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12799/6533>
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1).
<https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Sadiku, M. N. O., Ashaolu, T. J., Ajayi-Majebi, A., & Musa, S. M. (2021). Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Scientific Advances*, 2(1).
<https://doi.org/10.51542/ijscia.v2i1.2>
- Sedighi, M. (2016). Application of word co-occurrence analysis method in mapping of the scientific fields (case study: The field of informetrics). *Library Review*, 65(1/2), 52–64.
<https://doi.org/10.1108/lr-07-2015-0075>
- Talan, T. (2021). Artificial intelligence in education: A bibliometric study. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(3), 822–837. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1308142>
- Tlili, A., Zhang, J., Papamitsiou, Z., Manske, S., Huang, R., Kinshuk, & Hoppe, H. U. (2021). Towards utilising emerging technologies to address the challenges of using open educational resources: A vision of the future. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 515–532. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09993-4>
- van Wesel, M. (2015). Evaluation by citation: Trends in publication behavior, evaluation criteria, and the strive for high impact publications. *Science and Engineering Ethics*, 22(1), 199–225.
<https://doi.org/10.1007/s11948-015-9638-0>
- Whitby, B. (2009). *Artificial intelligence*. Rosen Pub.
- Yi, R., & Xiangyu, W. (2024). Application and discussion of computer communication technology in artificial intelligence field. *Journal of Artificial Intelligence Practice*, 7(2).
<https://doi.org/10.23977/jaip.2024.070218>
- Zhai, X., & Krajcik, J. (Eds.). (2024). *Uses of artificial intelligence in STEM education*. Oxford University Press.
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

BU SAYININ HAKEMLERİ

Prof. Dr. Gürel Çetin	İstanbul Üniversitesi
Dr. Necmettin Ayan	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Sayim Türkman	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Prof. Dr. Hasan Işık	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Doç. Dr. Mehmet Altuğ Şahin	İstanbul Üniversitesi
Dr. Bahaeddin Eravcı	TOBB Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Taylan Maral	İstanbul Gelişim Üniversitesi
Dr. Hatice Çifci	İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Mehtap Doğan	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
Doç. Dr. Zeki Özen	İstanbul Üniversitesi
Dr. Sevinç Göktepe	İstanbul Üniversitesi
Dr. Merve Aydoğan	İstanbul Üniversitesi