

Doktora Öğrencilerinin Yapay Zeka Kullanımı Üzerine Nitel Bir Çalışma

A Qualitative Study on Doctoral Students' Use of Artificial Intelligence

Emine Aruğaslan^{1*} 

¹Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı, Isparta, Türkiye

Özet: Yapay zekâ, eğitim sektöründe giderek daha yaygın bir şekilde kullanılmakta ve öğretme-öğrenme süreçlerinde köklü değişiklikler yaratmaktadır. Bu durum, yapay zekâ araçlarının hem eğitimdeki potansiyel avantajlarını hem de olası sakıncalarını inceleme ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. Bu çalışma, doktora öğrencilerinin yapay zekâ araçlarını eğitimde nasıl kullandıklarını, bu araçlara yönelik deneyim ve görüşlerini derinlemesine ele almak amacıyla tasarlanmıştır. Araştırma, nitel araştırma deseniyle gerçekleştirilmiş, uygun örnekleme yöntemiyle belirlenen 12 doktora öğrencisi de araştırmanın katılımcıları olarak belirlenmiştir. Veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiş ve sonuç olarak 6 kategori ve 26 tema oluşturulmuştur. Bu kategoriler yapay zekâ kullanımına yönelik olarak, “tercih nedenler,” “genel avantajlar,” “eğitimdeki avantajlar,” “eğitimde kullanımına yönelik sakıncalar,” “karşılaşılan zorluklar” ve “kişisel-mesleki gelişime katkılar” şeklinde belirlenmiştir. Bulgular, yapay zekâ araçlarının kolay erişilebilirlik, pratiklik ve hız gibi nedenlerle tercih edildiğini, ancak bilgi güvenilirliği, etik sorunlar ve intihal gibi sakıncalarının da bulunduğunu göstermiştir. Bu kapsamda, yapay zekânın eğitimdeki rolü ve etkisi öğrencilerin gözünden değerlendirilmiş ve bu teknolojinin öğrenme süreçlerine getirdiği fırsatlar ve riskler detaylı bir şekilde ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ araçları; doktora öğrencileri; kullanıcı deneyimleri, çevrimiçi öğrenme

Abstract: Artificial intelligence is increasingly being integrated into the education sector, bringing about significant changes in teaching and learning processes. This growing influence underscores the need for a thorough investigation into the effective use, potential benefits, and possible challenges associated with Artificial intelligence tools in education. This study aimed to explore doctoral students' experiences and perspectives on the use of Artificial intelligence tools in education. Adopting a qualitative research design, the study included 12 doctoral students selected through a purposive sampling method. Data were analyzed using content analysis, resulting in the identification of 6 main categories and 26 themes. These categories included “reasons for preference,” “general advantages,” “advantages in education,” “challenges in educational use,” “difficulties encountered,” and “contributions to personal and professional development.” The findings revealed that Artificial intelligence tools are primarily preferred for their accessibility, practicality, and speed, but concerns about information reliability, ethical issues, and plagiarism also emerged. This study provides a comprehensive insight into the role and impact of artificial intelligence in education from the perspective of students, highlighting the opportunities and risks it presents in learning processes.

Keywords: Artificial intelligence tools; doctoral students; user experiences; online learning

1. Giriş

Yapay zekâ, makine öğrenimi, doğal dil işleme, veri madenciliği, sinir ağları veya bir dizi teknolojiyi ve yöntemi tanımlamak için kullanılan bir şemsiye terimdir (Zawacki-Richter vd., 2019). Yapay zekâ alanında, makinelerin öğrenme, adaptasyon ve kendini düzeltme gibi insan zekâsına benzer yetenekler kazanması hedeflenmektedir (Chen vd., 2020). Yapay zekâ, bilgisayarların insan zekâsını genişletmesini ve daha etkili programlama teknikleriyle makinelerin kullanımını optimize etmeyi amaçlamaktadır (Kok vd., 2009; Pannu, 2015). Kısacası yapay zekâ, bilgisayarların insan benzeri düşünme, öğrenme,

mantık yürütme ve kendini geliştirme becerileri kazanmasını amaçlayan bir bilgisayar bilimi dalıdır. Yapay zekâ alanı, bilgisayar bilimi ve mühendisliğe dayanmakla birlikte felsefe, bilişsel bilim, sinirbilim ve ekonomi gibi diğer disiplinlerden de büyük ölçüde etkilenmektedir. Yapay zekâ, üzerine her ne kadar tanımlamalar yapılsa da disiplinler arası yapısı ve sürekli gelişen yetenekleri ile tanımlanması zor bir terim olarak düşünülmektedir. Daha basit bir ifadeyle yapay zekâ terimi geleneksel olarak insanlar tarafından gerçekleştirilen görevleri otomatikleştirebilen akıllı sistemlere atıfta bulunmak için kullanılmaktadır (Chaudhry & Kazim, 2022).

* İletişim Yazarı / Corresponding author.
✉ eminearugaslan@isparta.edu.tr

Geliş Tarihi / Received Date: 27.09.2024
Revizyon Talebi Tarihi / Revision Request Date: 01.11.2024
Son Revizyonun Geliş Tarihi / Last Revised Version Received Date: 09.12.2024
Revizyon Sonrası Kabul Tarihi / Accepted After Revision Date: 17.12.2024



Yapay zekâ, akıllı sistemlerin insan benzeri yetenekleriyle çeşitli görevleri yerine getirebilmesi sayesinde farklı sektörlerde hızla yaygınlaşmış ve giderek daha karmaşık problemlerin çözümünde kullanılmaya başlanmıştır. Yapay zekâ, günümüzde bilim, mühendislik, işletme, tıp ve hava tahmini gibi çeşitli alanlardaki karmaşık sorunları çözmek için yaygın olarak kullanıldığından, yaşamın birçok alanında büyük bir etkiye sahiptir (Jiang vd., 2017; Pannu, 2015; Verma, 2018). Ayrıca, yapay zekâ teknolojisi günlük hayatın da vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Siri, Alexa gibi kişisel asistanlar sesli komutlarla çalışarak kullanıcıların taleplerine yanıt verebilmektedir. Sosyal medya platformlarında, yapay zekâ algoritmaları kullanıcıların ilgi alanlarına göre içerik önerilerinde bulunarak etkileşim oranlarını artırmaktadır (Kaplan & Haenlein, 2019). Bu geniş kullanım alanları, yapay zekânın hızla gelişen ve çeşitli sektörlerde etkin bir şekilde uygulanan bir teknoloji olduğunu göstermektedir.

Yapay zekâ, eğitim alanında da giderek artan bir şekilde kullanılmakta ve öğretme-öğrenme süreçlerini dönüştürmektedir (Almasri, 2024; Chaudhry & Kazim, 2022). Özellikle çevrimiçi öğrenme ortamlarında yapay zekâ araçları, kişiselleştirilmiş öğrenme, içerik geliştirme, değerlendirme ve öğrenci-öğretmen etkileşimini artırma gibi pek çok alanda yeni olanaklar sunmaktadır (Dogan vd., 2023; Gligorea vd., 2023). Bununla birlikte, yapay zekâ araçlarının eğitimde etkili ve doğru şekilde kullanımı, potansiyel avantajları ve olası sakıncaları üzerine daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, bu çalışma, doktora düzeyinde çevrimiçi bir ders kapsamında öğrencilerin yapay zekâ araçlarını eğitimde nasıl deneyimlediklerini anlamayı amaçlamaktadır. Araştırma, öğrencilerin yapay zekâ araçlarını seçerken hangi kriterleri göz önünde bulundurdıkları, bu araçların genel ve eğitimdeki avantajları, karşılaşılan zorluklar ve sakıncaların neler olduğu ile yapay zekânın akademik ve profesyonel çalışmalarda nasıl kullanılabileceği bu araştırmanın odak noktalarını oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın önemi, yapay zekâ araçlarının eğitimdeki etkisini doktora düzeyindeki öğrenci deneyimlerine odaklanarak ele almasıdır.

Doktora öğrencileri, daha derinlemesine analiz yapabilen ve karmaşık problemleri çözebilen bir yapıya sahip oldukları için yapay zekâ araçlarının kullanımı konusunda ileri düzeyde deneyimler ve stratejiler geliştirebilmektedirler. Bu durum, yapay zekâ araçlarının potansiyelini sadece temel öğrenme süreçlerinde değil, aynı zamanda üst düzey akademik çalışmalar ve uzmanlık geliştirme süreçlerinde de nasıl kullanılabilmesine dair önemli ve özgün bir perspektifler sunmaktadır. Bu kapsamda, makalenin araştırma soruları şu şekilde belirlenmiştir:

- Öğrenciler yapay zekâ araçlarını seçerken hangi kriterleri ve tercih nedenlerini göz önünde bulundurmaktadır?
- Yapay zekâ araçlarının genel kullanımında sağladığı avantajlar nelerdir?
- Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki kullanımının sunduğu avantajlar nelerdir?
- Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki kullanımına yönelik olası sakıncalar nelerdir?
- Öğrenciler yapay zekâ araçlarını kullanırken hangi zorluklarla karşılaşmaktadır?
- Öğrenciler yapay zekâ araçlarını akademik ve profesyonel çalışmalarında nasıl kullanmayı planlamaktadır?

1.1. Çevrimiçi Eğitimde Yapay Zekâ

Yapay zekânın ilerlemesi, bilgisayar destekli eğitimi yeni bir çağa taşımıştır. Bir bilgisayar sistemi insan zekâsı ile birleştirilerek, akıllı bir öğretmen, araç veya öğrenci olarak hizmet verebilir ve eğitim ortamlarında karar almayı kolaylaştırabilir (Hwang vd., 2020). Çevrimiçi eğitimde yapay zekâ, öğrenme süreçlerini dönüştürme kapasitesiyle dikkat çekerken, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma konusunda da önemli avantajlar sağlamaktadır (Bilad vd., 2023). Yapay zekâ araçları, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre öğrenme materyalleri hazırlayarak, öğrenme hızını ve içeriği bireyselleştirme yeteneğine sahiptir (Gligorea vd., 2023). Ayrıca bu araçlar, öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerini analiz ederek, onlara en uygun öğrenme yollarını önerir ve çevrimiçi öğrenme deneyimini daha verimli ve etkili hale getirir (Zawacki-Richter vd., 2019).

Yapay zekâ, öğrencilerin çevrimiçi öğrenme platformlarında bıraktığı izleri ve davranışları analiz ederek, öğretmenlere ve öğrencilere önemli geri bildirimler sunar (Siemens, 2013). Bu durum, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerini daha iyi anlamalarına ve öğretmenlerin ders içeriklerini ve yöntemlerini geliştirmesine olanak tanır. Aynı zamanda doğal dil işleme (NLP: Natural Language Processing) teknolojileriyle yapay zekâ, öğrencilerin sorularına anında yanıt vererek ders materyalleriyle daha etkin bir öğrenme ortamı sağlar (Neo vd., 2022).

Yapay zekânın eğitimdeki rolü, farklı eğitim kademelerinde çeşitli şekillerde ortaya çıkmaktadır. Örneğin, yapay zekâ araçları ilkökul düzeyinde öğrencilerin temel beceriler kazanmasına destek olurken, üniversite düzeyinde karmaşık problem çözme ve analitik düşünme becerilerinin geliştirilmesinde önemli bir katkı sağlamaktadır

(Yim & Su, 2024). Aynı zamanda, yapay zekâ, öğretmenlerin ders planlama, değerlendirme ve öğrencilere geri bildirim sağlama süreçlerinde iş yükünü hafifleterek, onların daha etkili bir şekilde öğrencileriyle etkileşim kurmasına olanak tanımaktadır (Hashem vd., 2024). Ayrıca, yapay zekâ destekli öğrenme analitiği, öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki zorlukları tespit ederek onlara yönelik özelleştirilmiş destek ve geri bildirim sağlamaktadır (Halkiopoulos & Gkintoni, 2024). Bu durum, öğrencilerin eksikliklerini daha hızlı fark etmelerine ve öğrenme hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmaktadır. Bu çeşitlilik ve çok yönlülük, yapay zekânın hem geleneksel eğitimde hem de çevrimiçi eğitimde nasıl çok boyutlu bir araç olarak kullanılabilceğini göstermektedir.

Yapay zekâ araçları, çevrimiçi eğitimde öğrenci-öğretmen etkileşimini ve değerlendirme süreçlerini iyileştirerek, bu alanda önemli katkılar sağlamaktadır (Huang vd., 2021). Özellikle yapay zekâ tabanlı sohbet robotları (chatbotlar) ve kişisel öğrenme asistanları, öğrencilere ders dışı zamanlarda dahi rehberlik ederek öğrenme sürecine destekleyici bir katkı sağlayabilir (Kuhail vd., 2023; Labadze vd., 2023; Wollny vd., 2021). Bu noktada, doğal dil işleme alanında üretken yapay zekâ teknolojisi olan ChatGPT, çevrimiçi eğitimde öne çıkan bir araç olarak önemli bir rol oynamaktadır. GPT (Generative Pre-Trained Transformer) dil modeli teknolojisine dayanan ChatGPT, kullanıcı isteklerini anlamlandırarak doğal insan dilinde yanıtlar üretebilir. Bu özellik, soruları yanıtlama ve çeşitli metin tabanlı görevleri yerine getirme kapasitesini göstermektedir (Alawida vd., 2023; Bansal vd., 2024; Bozkurt, 2023). Chatbot teknolojisi, kurumsal çalışanlar ve öğrenciler dâhil olmak üzere geniş bir kullanıcı kitlesine hızlı ve kişiselleştirilmiş hizmetler sunma potansiyeline sahiptir (Okonkwo & Ade-Ibijola, 2021).

Yapay zekâ, öğrenme analitiği ve veri madenciliği gibi alanlar aracılığıyla eğitim ve öğretimin geliştirilmesine de önemli katkılar sunmaktadır. Öğrenme analitiğinde, okul terk sorununu önlemek amacıyla, öğrencilerin okulu bırakma olasılıklarını belirlemek için çeşitli parametrelerle sınıflandırma yapılabilir. Bu sayede kurumlar, erken uyarı sistemleri geliştirebilir ve eyleme dönüştürülebilir veriler elde edebilir. Veri madenciliğine dayalı yapay zekâ, öğrencilerin kendi hızlarında öğrenme yöntemlerine karar vermelerine ve bilgi alanındaki verilerden faydalanarak kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi yaşamalarına olanak tanımaktadır (Chen vd., 2020). Ayrıca, yapay zekâ araçlarıyla zenginleştirilen oyunlaştırılmış öğrenme (gamification) teknikleri, öğrencilerin katılımını ve öğrenme motivasyonunu artırarak daha etkileşimli bir öğrenme deneyimi sunmaktadır (Khakpour & Colomo-Palacios, 2021). Böylece, yapay zekâ araçları, çevrimiçi eğitimde öğrenme deneyimini zenginleştirir-

ken daha etkili, verimli ve öğrenci odaklı bir eğitim süreci oluşturulmasına da katkı sağlar.

Duygusal yapay zekâ (affective computing) teknolojileri de öğrencilerin duygusal durumlarını analiz ederek, dersin içeriğini ve sunumunu öğrencinin duygu durumuna göre adapte eder (Yadegaridehkordi vd., 2019). Bu tür iyileştirmeler, öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamında motivasyonlarını korumalarına ve derslere daha fazla odaklanmalarına katkı sağlamaktadır (Anwar vd., 2023). Son olarak, yapay zekânın eğitim sektöründeki uygulamaları arasında müfredat ve içerik geliştirme; sanal gerçeklik, web tabanlı platformlar, robotik, görüntülü konferans, görsel-işitsel dosyalar ve 3 boyutlu teknolojiler gibi araçlardan yararlanan eğitim yöntemleri bulunmaktadır. Bu sayede, öğretmenler daha etkili ve verimli olurken, öğrenciler de kişiselleştirilmiş ve daha zengin bir öğrenme deneyimi yaşamaktadır (Chen vd., 2020).

1.2. Yapay Zekâ Çalışmaları

Yapay zekânın kökeni, 1950'lerde John McCarthy'nin ABD'deki Dartmouth Koleji'nde düzenlediği iki aylık çalışmaya dayanmaktadır. Bu dönemde yapay zekâ, makinelerin insan zekâsına benzer düşünme ve öğrenme süreçlerine sahip olması fikriyle ortaya çıkmıştır. Yapay zekâ teknolojisinin eğitimde uygulanması ise son 30 yıldır giderek artan bir şekilde araştırma konusu haline gelmiştir (Zawacki-Richter vd., 2019). Geleneksel ve çevrimiçi eğitimde yapay zekâ ve yapay zekâ araçları üzerine yapılan çalışmalar, genellikle bu teknolojinin eğitim üzerindeki zorluklara ve fırsatlara etkilerini ele almaktadır (Chen vd., 2020; Fitria, 2021). Ayrıca, duygusal değişimlerin incelenmesi (Özkara, 2021; Tonguç & Özkara, 2020) ve oyunlaştırılmış öğrenme teorileri ile bağlantılar üzerine çalışmalar da bulunmaktadır (Bezzina & Dingli, 2023; Çivril, 2023; Khakpour & Colomo-Palacios, 2021). Yapay zekâ araçlarına yönelik tutum, görüş ve deneyimlerin değerlendirildiği (AL-Sa'di & Miller, 2023; Barrot, 2024a; Çınar Yağcı & Aydın Yıldız, 2023; Skjuve vd., 2023; Tapan Broutin, 2024) ve etik ile gizlilik kaygılarının incelendiği çalışmalar da dikkat çekmektedir (Akgun & Greenhow, 2022; Gujjula & Sanghera, 2023; Nguyen vd., 2023).

Chen vd. (2020), yapay zekânın eğitimde idari görevleri kolaylaştırma, ders içeriklerini kişiselleştirme ve öğrenci deneyimini geliştirme üzerindeki etkilerini vurgulamıştır. Benzer şekilde, Fitria (2021) yapay zekânın öğretim ve öğrenme süreçlerinde ders planlama, devam takibi ve kaynak oluşturma gibi konularda öğretmenlere destek olabileceğini belirtmiştir. Hwang vd. (2020) ise yapay zekânın eğitimde kişiselleştirilmiş rehberlik sağlama, karmaşık kavramları anlama ve eğitim politika-

larının geliştirilmesi konusunda önemli bir potansiyele sahip olduğunu belirtmiştir. Lampou (2023) çalışmasında, yapay zekânın günlük yaşamda olduğu gibi eğitimde de öğrenci performansı ve kapsayıcılık açısından katkıları sunabileceğini vurgulamıştır.

Özkara (2021), çevrimiçi derslerde ders danışmanlarının duygu durumlarını (örneğin, nefret, üzüntü, mutluluk, korku, küçümseme, öfke ve şaşkınlık) yapay zekâ temelli yazılımla incelemiştir. Benzer şekilde, Tonguç ve Özkara (2020), ders esnasında öğrencilerin yüz ifadelerini izleyerek danışmana geri bildirim sağlayan araçların eğitim kalitesini artırabileceğini öne sürmüştür. Bezzina ve Dingli (2023), yapay zekâ destekli oyunlaştırmanın dinamik zorluk ayarlaması, ödül hesaplaması ve kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlama potansiyelini incelemiş ve olumlu sonuçlar elde etmiştir. Çivril (2023), uyarlanabilir oyunlaştırmanın çevrimiçi öğrenmede motivasyon ve katılımı artırdığını, ancak etkili bir uyarılama için öğrencilerin bireysel özelliklerine dikkat edilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Khakpour ve Colomo-Palacios (2021) yapay zekânın öğrenme ve eğitim faaliyetlerinde kullanıcıya göre oyunlaştırmayı kişiselleştirme, davranış değişikliği geliştirme, oyunlaştırma içeriğini uyarılama ve oyunlaştırma görevlerini optimize etme amacıyla kullanıldığını belirtmektedir.

Al-Sa'di ve Miller (2023) çalışmasında, ChatGPT 3.5'in tasarım odaklı düşünmenin tanımlama ve fikir üretme aşamalarındaki etkisini değerlendirmiş ve ChatGPT'nin bu aşamalarda yaratıcılığı ve verimliliği artırma potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymuştur. Barrot (2024a) Google Bard'ın yazılı düzeltici geri bildirim (AWCF: Automated Written Corrective Feedback) aracı olarak nasıl kullanılabileceğini, avantajlarını ve dezavantajlarını incelemiştir. Bard'ın özellikle dil öğreniminde kullanıcılarına dil açısından doğru ve bağlamsal içerik sunarak pratik yapma fırsatı sağladığı belirtilmiştir. Barrot (2024b) diğer çalışmasında Google Gemini'nin (eski adıyla Bard) yükseköğretimde araştırma yazım aracı olarak kullanımının potansiyelini incelenmiştir. Çalışma, Gemini'nin yazım sürecinde fikir üretimi, ana hat oluşturma, özetleme ve otomatik geri bildirim sağlama gibi alanlarda öğrenciler ve araştırmacılar için faydalı olabileceğini ortaya koymuştur. Çınar Yağcı ve Aydın Yıldız (2023), ChatGPT'nin İngilizce öğrenmek isteyen bir öğrenciyle etkileşimde verdiği yanıtları Grice'in iş birliği ilkesi (nicelik, nitelik, bağıntı ve tutum) çerçevesinde değerlendirmiş ve ChatGPT'nin insan benzeri, doğru, açık ve soruyla bağlantılı yanıtlar verdiği sonucuna ulaşmıştır. Skjuve vd. (2023) de ChatGPT'nin kullanıcı deneyimlerini incelediği çalışmasında, bu deneyimlerin ChatGPT'nin pratik kullanımı ve eğlenceli/yaratıcı etkileşimlerinden olumlu

yönde etkilendiğini belirtmiştir. Tapan Broutin (2024) çalışmasında öğretmen adaylarının ChatGPT'yi fikir danışma, rehberlik, doğrulama, simülasyon, düzenleme ve uyarılama olacak şekilde altı farklı amaçla kullandıklarını ortaya koymuştur.

Akgun ve Greenhow (2022), yapay zekânın eğitimde kişiselleştirilmiş öğrenme ve otomatik değerlendirme gibi avantajlarını ele alırken, gizlilik, özerklik, önyargı ve ayrımcılık gibi etik konulara da vurgu yapmıştır. Gujjula ve Sanghera (2023), yapay zekânın eğitime entegrasyonunun etik ve veri gizliliği açısından çeşitli sorunları gündeme getirdiğini belirtmiştir. Nguyen vd. (2023) ise UNESCO ve OECD politikalarını inceleyerek yapay zekânın eğitime etik ve güvenilir bir şekilde entegrasyonu konusunda rehberlik edecek bir çerçeve oluşturulmasının önemini vurgulamıştır. Ayrıca, yapay zekâ araçlarının kullanımındaki son gelişmeleri özetleyen derleme çalışmaları, bu alandaki önemli araştırma konuları arasındadır (Bilad vd., 2023; Okonkwo & Ade-Ibijola, 2021; Zawacki-Richter vd., 2019).

Son yıllarda yapay zekânın çevrimiçi öğrenme üzerindeki etkilerini inceleyen güncel çalışmalar artış göstermiştir. Seo vd. (2021) yapay zeka sistemlerinin çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki öğrenci-öğretmen etkileşimine etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda yapay zekânın kişiselleştirme, iletişim kalitesini artırma ve geniş ölçekte destek sağlama gibi olumlu etkileri olduğu görülmektedir. Ancak, sosyal sınırların ihlali, sorumluluk ve gözetim gibi konularda endişeler bulunmaktadır. Çalışma, yapay zekânın olumlu etkilerini en üst düzeye çıkarmak ve olumsuz yönlerini en aza indirmek için açıklanabilirlik, insan faktörünün devreye alınması ve dikkatli veri kullanımı gibi tasarım önerileri sunmaktadır. Ouyang vd. (2022) çevrimiçi yükseköğretimde yapay zekâ uygulamalarının işlevleri, etkileri ve sonuçları üzerine ampirik araştırmalara dayalı bir inceleme sunmuştur. Çalışmanın sonuçları yapay zekânın çevrimiçi yükseköğretimde öğrenme deneyimini iyileştirme, akademik performansı ve katılımı artırma işlevlerine sahip olduğunu, ancak daha gelişmiş yapay zeka tekniklerinin nadiren kullanıldığını ortaya koymaktadır. Edwards-Fapohunda ve Adediji (2024) tarafından yapılan çalışmada yapay zekânın uzaktan öğretime entegrasyonunun, yetişkin eğitiminin sürdürülebilir gelişimine katkı sağlama potansiyelini incelemektedir. Çalışma yapay zekânın bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimlerini destekleyerek bireyleri yaşam boyu öğrenmeye teşvik ettiğini ve eğitimdeki eşitsizlikleri azalttığını ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışma, eğitimde yapay zeka kullanımıyla ilgili zorlukları ve etik konuları değerlendirmektedir.

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Bu çalışma, doktora öğrencilerinin yapay zekâ araçlarının eğitimde kullanımına yönelik deneyimlerini ve bu araçlara ilişkin görüşlerini derinlemesine incelemek amacıyla tasarlanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda, nitel araştırma desenlerinden durum çalışması (case study) tercih edilmiştir. Durum çalışması, belirli bir olgunun gerçek yaşam bağlamında derinlemesine ve detaylı bir şekilde ele alınmasını sağlayan bir yaklaşımdır (Yıldırım & Şimşek, 2011).

2.2. Araştırmanın Bağlamı

Bu çalışma, lisansüstü eğitim kapsamında zorunlu bir ders olan "Öğretimde Planlama ve Değerlendirme" dersine kayıtlı doktora öğrencileriyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı tarafından yürütülen bu ders tamamen çevrimiçi ortamda gerçekleştirilmiştir.

Çalışma kapsamında, "Öğretimde Planlama ve Değerlendirme" dersinin hedefleri ve öğrenme çıktılarıyla uyumlu olacak şekilde her bir öğrenciden proje geliştirmesi istenmiştir. Bu proje ile doktora öğrencilerinin yapay zekâ araçlarının eğitimdeki potansiyelini deneyimlemeleri amaçlanmıştır. Projede öğrencilerden kendi uzmanlık alanlarına uygun bir ders belirleyerek lise 1. sınıf düzeyinde 14 haftalık bir yıllık plan hazırlamaları istenmiştir. Öğrencilerden bu planları hazırlarken en az iki yapay zekâ aracını (örneğin, ChatGPT, Google Bard (platformun yeni adı Gemini'dir ve öğrenci alıntılarında Bard olarak anılacaktır), Bing Chat, Gamma.app, tutorai.me gibi) kullanmaları beklenmektedir. Her bir öğrenci, yapay zekâ araçlarını nasıl kullandığını adım

adım açıklamak ve bu araçlara verdikleri komutlar veya sordukları soruların ekran görüntülerini alarak süreci detaylı şekilde belgelemek zorundadır. Proje sonunda hazırlanan yıllık planlar ve yapay zekâ araçlarının kullanımının açıklandığı doküman dersin yürütücüsü olan araştırmacı tarafından teslim alınmıştır.

2.3. Katılımcılar

Çalışmanın katılımcılarını belirlemek için uygun örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Katılımcılar, 2023-2024 akademik yılı, güz döneminde bir devlet üniversitesinde lisansüstü eğitim çerçevesinde verilen "Öğretimde Planlama ve Değerlendirme" dersine kayıtlı 12 doktora öğrencisinden oluşmaktadır. ►Tablo 1'de katılımcıların yaş, cinsiyet, kullandıkları yapay zekâ araçları, daha önce yapay zekâ araçları ile deneyimleri olup olmadığı ve bölümlerine dair bilgiler sunulmuştur. Her katılımcıya, veri gizliliğini sağlamak amacıyla bir kod numarası verilmiştir (örneğin K1, K2, K3) ve bu kodlar araştırma boyunca katılımcıların kimliklerini temsil etmiştir.

Katılımcıların yaş aralığı 27 ile 38 arasında olup, 5'i kadın, 7'si erkektir. Katılımcıların tamamının yıllık ders planı oluşturmak amacıyla ChatGPT ve Gemini kullandığı görülmektedir. Bunun yanı sıra K9 Eskritör ve K11 ise Gamma App gibi yapay zekâ araçlarını kullandığını belirtmiştir. Öğrencilerin yarısından fazlasının daha önce bir yapay zekâ aracı kullandığı ve bu konuda tecrübe sahibi olduğu görülmektedir. ►Tablo 1'de katılımcıların farklı akademik disiplinlerde öğrenim gördüğü görülmektedir. Bu durum, yapay zekâ araçlarının kullanımına ilişkin çeşitli bakış açılarının elde edilmesine olanak sağlamış ve araştırma bulgularının daha zengin bir içerik sunmasına katkıda bulunmuştur.

Tablo 1. Katılımcı bilgileri

Kod	Yaş	Cinsiyet	Kullanılan Yapay Zekâ Aracı	Tecrübe	Anabilim Dalı
K1	38	Erkek	ChatGPT, Gemini	Yok	Orman Endüstri Müh.
K2	29	Erkek	ChatGPT, Gemini	Var	Orman Müh.
K3	28	Kadın	ChatGPT, Gemini	Yok	Bitki Koruma
K4	32	Erkek	ChatGPT, Gemini	Var	Enerji Sistemleri Müh.
K5	27	Kadın	ChatGPT, Gemini	Yok	Bitki Koruma
K6	27	Erkek	ChatGPT, Gemini	Var	Orman Müh.
K7	32	Erkek	ChatGPT, Gemini	Var	Tarımsal Biyoteknoloji
K8	27	Erkek	ChatGPT, Gemini	Yok	Bahçe Bitkileri
K9	33	Kadın	ChatGPT, Gemini, Eskritör	Yok	Tarımsal Biyoteknoloji
K10	27	Erkek	ChatGPT, Gemini	Var	Orman Endüstri Müh.
K11	31	Erkek	ChatGPT, Gemini, Gamma App	Var	Bitki Koruma
K12	28	Kadın	ChatGPT, Gemini	Var	Bahçe Bitkileri

2.4. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması

Bu çalışmada, doktora öğrencilerinin yapay zekâ araçlarıyla gerçekleştirdikleri ders planı hazırlama süreçlerine ilişkin deneyim ve görüşlerini belirlemek amacıyla yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu, araştırmacı tarafından hazırlanmış ve öğrencilerin yapay zekâ araçlarını kullanma süreçlerindeki deneyimlerini, karşılaştıkları zorlukları ve bu süreçte edindikleri becerileri değerlendirmeye yönelik soruları içermektedir. Görüşme formunun geçerliliğini sağlamak amacıyla alan uzmanlarından görüş alınmış ve alınan görüşler çerçevesinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Veri toplama öncesinde, görüşme sorularının anlaşılabilirliğini ve sürecin işleyişini değerlendirmek için 3 öğrenci ile pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler çevrimiçi bir platform aracılığı ile yapılmıştır. Görüşmelerdeki tüm yanıtlar dijital ortamda kayda alınarak veri analizi için kullanılmak üzere güvenli bir şekilde saklanmıştır. Görüşme soruları şu başlıklar altında şekillendirilmiştir: yapay zekâ araçlarını seçme kriterleri, kullanım sürecinde karşılaşılan zorluklar ve

bu zorluklarla baş etme stratejileri, edinilen yeni beceriler, teknolojinin eğitimdeki rolüne ilişkin görüşler ve yapay zekâ araçlarının avantajları ile sakıncaları. Veriler çevrimiçi yöntemlerle toplanmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Bu çalışmada elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Veri analizi sürecinde ilk olarak elde edilen veriler kodlama yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu aşamada, verilerin her bir parçası, anlamına göre kodlanmış ve belirginleşen desenler doğrultusunda kodlar oluşturulmuştur. Sonraki aşamada, benzer kodlar bir araya getirilerek temalar ve kategoriler oluşturulmuştur. Kategoriler, çalışmanın ana araştırma sorularını yansıtabilecek şekilde düzenlenmiş, temalar ise katılımcıların deneyimlerini daha ayrıntılı şekilde temsil edecek biçimde belirlenmiştir. Verilerin analizi MAXQDA yazılımı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla temalar araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından bağımsız olarak oluşturulmuş ve aralarındaki uyum, Miles ve Huberman'ın (1994) formülü ile

Tablo 2. Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımına İÇin Oluşturulan Kategori ve Temalar

Kategori	Tema	Görüş Bildiren Katılımcılar
1. Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımında Tercih Nedenleri	Kullanım Kolaylığı ve Erişim	K1, K2, K4, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12
	Yaygın Kullanılan Araçlar	K2, K3, K4, K5, K8, K11
	Doğru ve Güvenilir Bilgi Sağlama	K1, K2, K3, K6, K10, K11
2. Yapay Zekâ Araçlarının Kullanımının Avantajları	Zaman Tasarrufu ve Bilgiye Hızlı Erişim	K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12
	İşgücünde Dönüşüm	K1, K4, K5, K7, K8, K9
	Hataların Azaltılması	K6, K7, K9, K10, K12
	Yaratıcı Çözümler Sunma	K2, K7, K8
3. Yapay Zekâ Araçlarının Eğitimdeki Kullanımına Yönelik Avantajları	Erişilebilirlik	K2, K3, K6
	Öğrenmeyi Destekleme	K1, K2, K3, K5, K6, K7, K8, K9
	Kişiselleştirilmiş Öğrenmeye Katkı	K1, K2, K3, K8, K9
	Öğrenme Materyali Geliştirme	K4, K10, K11
	Motivasyon Arttırma	K10, K11
4. Yapay Zekâ Araç Kullanımının Eğitimde Kullanımına Yönelik Sakıncaları	Yenilikçi Öğrenme	K9
	Öğrenme Disiplinindeki Zayıflama	K1, K3, K4, K5, K8, K10, K11, K12
	Etik ve İntihal Sorunları	K1, K3, K8, K11, K12
	Eğitcinin Otorite Kaybı	K2, K8, K9, K12
	Teknoloji Bağımlılığı	K7, K8, K12
	Özgünlüğün Azalması	K1, K4, K8
5. Yapay Zekâ Kullanımında Karşılaşılan Zorluklar	Bilginin Manipüle Edilme Riski	K2, K6, K11
	Zorlukları Aşma Stratejileri	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K10, K11, K12
	Araçların Sınırlılıkları	K2, K3, K4, K5, K8, K9, K12
	Yanıtların Yetersizliği ve Yüzeysellik	K1, K2, K3, K4, K5, K9, K11
6. Yapay Zekâ Araçlarının Kişisel ve Mesleki Gelişime Katkıları	Bilgi Güvenirliği ve Doğruluk Sorunları	K1, K6, K7, K9
	Uzmanlık Alanına Katkı	K2, K3, K5, K7, K12
	Farklı Bakış Açılıarı Sunma	K1, K2, K4, K11, K12
Yeni Beceriler Kazanma	K3, K7, K9, K11	

hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre görüş birliği oranı %91 olarak belirlenmiştir.

3. Bulgular

Bu çalışmanın temel amacı, doktora öğrencilerinin yapay zekâ araçlarını eğitimde kullanma deneyimlerini ve bu araçlara yönelik algılarını incelemektir. Bulgular kısmında, öğrencilerin yapay zekâ araçlarını seçerken dikkate aldıkları kriterler, bu araçların eğitimde sunduğu avantajlar ve dezavantajlar, karşılaşılan zorluklar ve yapay zekânın kişisel ve mesleki gelişime olan katkıları detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Bu kapsamda, öğrencilerin yapay zekâ ile etkileşimlerine dair elde edilen veriler hem bireysel deneyimlere dayalı olarak hem de yapay zekâ araçlarının eğitimdeki potansiyelini anlamaya yönelik genel bir perspektifle sunulacaktır. Öğrencilerden elde edilen verilerin doğrultusunda ortaya çıkan kategori ve temalar ►**Tablo 2**'de sunulmuştur.

3.1. Yapay Zekâ Araçlarının Tercih Nedenleri

Yapay zekâ araçlarının kullanımında tercih nedenleri, öğrencilerin bu araçları seçerken dikkat ettikleri temel kriterleri yansıtmaktadır. Kullanım kolaylığı ve erişim, yaygınlık ve güvenilirlik gibi unsurlar, öğrencilerin yapay zekâ araçlarını seçme sürecinde öne çıkan faktörler olarak belirlenmiştir. Bu kategori altında, öğrencilerin yapay zekâ araçlarını seçerken pratiklik, popülerlik ve doğru bilgi sağlama gibi özelliklere ve avantajlara öncelik verdikleri tespit edilmiştir.

Tema 1: Kullanım Kolaylığı ve Erişim: Yapay zekâ araçlarının tercih nedenleri arasında en çok öne çıkan unsurlardan ilki, bu araçların kullanım kolaylığı sunması ve araçlara kolay erişim sağlanmasıdır. Öğrenciler, bu araçları seçerken pratiklik, hızlı yanıt alma ve kolay erişilebilirlik gibi faktörlerin kendileri için belirleyici olduğunu ifade etmişlerdir. Yapay zekâ araçlarının anlaşılır bir arayüze sahip olması ve ücretsiz olarak erişilebilir olması da öğrencilerin tercihlerini etkileyen önemli unsurlardır. Bu tema kapsamında öğrencilerin kullanım kolaylığı ve erişime dair görüşlerini içeren alıntılar aşağıdaki gibidir:

Benim için yapay zekâ araçlarının en önemli özelliği, kullanımının pratik ve erişiminin hızlı olması. Özellikle ChatGPT'yi tercih etmemin sebebi, sorularıma hızlı ve etkili yanıtlar vermesi. Hem zaman kazandırıyor hem de doğru bilgiye hemen ulaşmamı sağlıyor. Ayrıca, ara yüzünün sade ve kullanımının kolay olması, tercih etmemde büyük bir etken oldu. (K2)

Hızlı sonuç vermesi ve kullanırken zorlan-

mamam. Özellikle akademik işlerimde, karmaşık sorularıma uygun yanıtlar alabilmek benim için çok önemli. Bir de ücretsiz ve kolay ulaşılabilir olması, benim için ayrı bir avantaj sağladı. (K4)

Tema 2: Yaygın Kullanılan Araçlar: Yapay zekâ araçlarını tercih etmede yaygınlık ve tanınırlık önemli bir faktör olarak görülmüştür. Öğrenciler, daha önce duydukları ve popüler olan yapay zekâ araçlarını kullanmayı tercih etmişlerdir. Tanınmış ve sıkça kullanılan bu araçlar, öğrenciler için güvenilirlik ve performans açısından da belirleyici olmuştur. Bu tema kapsamında, öğrencilerin yaygın kullanılan yapay zekâ araçlarına yönelik tercihleri ve düşüncelerini içeren alıntılar aşağıda sunulmuştur:

“Benim için bir şeyin performansı ne kadar yüksekse şöhretinin de o kadar yüksek olduğu anlamına geliyor. Bu sebeple herkesin kullanmayı tercih ettiği araçları tercih ettim bende.” (K11)

“Bu ödev kapsamında ise ChatGPT ara yüzüne alışık olduğum ve ilk çıkan yapay zekâ araçlarından biri olduğu için önceliğim o oldu. Beta sürümünü kullanıyorum fakat abonelik sisteminin de çok iyi olduğunu okumuştum. Daha önceki çalışmalarımda çok spesifik olmayan konularda tatmin edici geri dönüşler aldığım için ChatGPT tercih ettim. Ödev konusunda ise en az iki yapay zekâ aracı zorunluluğu bulunduğu için Google tarafından geliştirilen Bard'ı kullanmak istedim.” (K2)

Tema 3: Doğru ve Güvenilir Bilgi Sağlama: Yapay zekâ araçlarının tercih edilmesinde doğru ve güvenilir bilgi sağlama özelliği de önemli bir rol oynamıştır. Öğrenciler, bu araçlardan aldıkları bilgilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini test ederek seçimlerini yapmışlardır. Özellikle karmaşık sorulara verilen yanıtların doğru ve detaylı olması, yapay zekâ araçlarının eğitim süreçlerinde tercih edilmesinde etkili olmuştur. Bu tema ile ilgili öğrencilerin görüşleri aşağıdaki alıntılarda yer almaktadır.

“Bu araçlara yaptığım proje ile ilgili bazı sorular sorarak doğruluğu test etmek istedim. Ve sorduğum sorular karşısında daha doğru ve düzgün cevaplar verdiğini gördüğüm için Bard uygulamasını tercih ettim... Karmaşık sorular sorduğumda bile kısa sürede özümleyerek doğru cevapları yazması ve benim de bu araçlar sayesinde projede nasıl ilerleyebileceğim hakkında bir plan oluşturabilmeme fayda sağlaması nedeniyle tercih etmekte doğru karar verdiğimi de proje sonunda görmüş oldum.” (K3)

“Kullanacağım yapay zekâ aracını tercih ederken en mantıklı, düzgün yanıtları veren ve hata toleransı az olan aracı kullanmaya özen gösterdim.” (K6)

3.2. Yapay Zekâ Araçlarının Avantajları

Yapay zekâ araçlarının kullanımının avantajları, öğrencilerin bu araçları kullanarak elde ettikleri faydaları ortaya koymaktadır. Zaman tasarrufu ve bilgiye hızlı erişim, işgücünde dönüşüm, hataların azaltılması, yaratıcı çözümler sunma ve erişilebilirlik gibi unsurlar, yapay zekâ araçlarının sunduğu en belirgin avantajlar olarak tespit edilmiştir. Bu kategori, yapay zekânın öğrencilere nasıl verimlilik sağladığını, iş süreçlerini kolaylaştırdığını ve yenilikçi yaklaşımlar sunduğunu ortaya koymaktadır.

Tema 1: Zaman Tasarrufu ve Bilgiye Hızlı Erişim: Yapay zekâ araçlarının sunduğu en büyük avantajlardan biri, zaman tasarrufu ve bilgiye hızlı erişim sağlamasıdır. Öğrenciler, bu araçların yüzlerce kaynağı kısa sürede derleyerek en uygun yanıtları verebilme yeteneği sayesinde araştırma süreçlerinde büyük bir hız kazandıklarını ifade etmişlerdir. Özellikle eğitim süreçlerinde zaman yönetimi açısından bu avantaj, yapay zekâ araçlarının vazgeçilmez bir yardımcı haline gelmesini sağlamıştır. Bu tema kapsamında öğrencilerin zaman tasarrufu ve bilgiye hızlı erişime dair görüşleri aşağıda yer almaktadır:

“Google arama motorlarına sorduğumuz sorulardaki verdiği cevaplara göre, bu yapay zekâların direkt doğrudan bilgi vermesi, daha hızlı olması, soru- cevap şeklinde ilerleyerek konudan kopmadan devam edebilmesi açısından avantaj sağladığını düşünüyorum. Yine kendi alanıma yani bitki koruma alanı açısından bakacak olursam lise ve üniversite düzeyinde öğrencilerin doğrudan genel bilgilere ulaşarak zamandan tasarruf etmeleri açısından da önemli olduğunu düşünüyorum.” (K3)

“Yapay zekâ araçları yüzlerce kaynağı birkaç saniye içerisinde derleyip istenilen en mantıklı cevabı verebilme yeteneğine sahip. Normal şartlar altında bir insanın bunu yapması saatleri belki günlerini alacaktır.” (K5)

Tema 2: İşgücünde Dönüşüm: Yapay zekâ araçlarının işgücünde dönüşüm sağlaması, eğitim ve iş hayatında karşılaşılan tekrarlayan görevlerin daha verimli bir şekilde yapılmasına olanak tanımıştır. Öğrenciler, yapay zekâ sayesinde daha karmaşık ve yaratıcı işlere odaklanabildiklerini, görsel tasarım, içerik üretimi gibi alanlarda önemli bir dönüşüm yaşandığını belirtmişlerdir. Özellikle iş süreçlerinde daha hızlı ve etkili sonuçlar

elde etme açısından yapay zekâ araçlarının rolü dikkat çekmektedir. Bu temayla ilgili öğrencilerin deneyimleri aşağıdaki alıntılarda aktarılmıştır.

“Yapay zekânın en verimli ve faydalı olduğunu düşündüğüm alanların başında fotoğraf, video edit, özgün sunum görselleri hazırlama, broşür tasarımı ve benzeri özelliklerle görsel alanlar olduğunu söyleyebilirim. Son kullanıcılar için birçok imkânı çok basitçe sunabilirken, bu çalışmaları profesyonel ve ticari olarak yapan ekip veya kişilerinde işini elinden alabilecek gelişmeler yaşıyoruz günümüzde. Dünya düzeyinde köklü bir değişim olacağı öngörebilmek zor değil, ancak bir sonraki adımı ne olacağını tahmin edebilmekte bir o kadar güç.” (K4)

“Araştırmalarımda yapay zekânın, insanların yapmaktan sıkıldığı ve yorulduğu tekrarlayan görevleri yapmak için de kullanılabildiğini gördüm. Ticari işletmelerin internet hizmetlerinde yapay zekâ ile müşteri yönetimini sağlanabilir. Reklam önerileri, satış yönlendirmeleri gibi. Örneğin sağlık hizmetleri için ‘Neyim Var’ uygulaması yapay zekânın güzel bir örneği gibi. Siz şikâyetlerinizi belirtiyorsunuz bunlara yönelik bir yönlendirme alıyorsunuz. Yani sosyal yaşantımızın her alanında akla dahi gelmeyen küçük noktalarda yapay zekânın avantajları ile karşılaşmak mümkün görünüyor.” (K5)

Tema 3: Hataların Azaltılması: Yapay zekâ araçlarının bir diğer avantajı, yazılı materyallerdeki hataların en aza indirilmesidir. Öğrenciler, bu araçların yazım ve anlam hatalarını düzelterek, hazırladıkları çalışmaların daha güvenilir ve doğru olmasını sağladığını belirtmişlerdir. Özellikle detaylı projelerde ve akademik çalışmalarda hata oranını azaltarak daha kaliteli sonuçlar elde edilmesine olanak tanımıştır. Bu tema çerçevesinde öğrencilerin yapay zekâ kullanarak hata azaltma konusundaki görüşleri aşağıdaki ifadelerde sunulmuştur.

“Yapılan bir çalışmadaki kelime hataları, cümle hataları veya anlam karmaşıklığı olduğunda bir yapay zekâ aracı o hataları en aza indirebilir ve çalışmada ki süreçlerin daha güvenilir bir duruma gelmesinde katkıda bulunabilir.” (K10)

“Genel olarak yapay zekâ araçlarının kullanımındaki avantajlarını düşündüğümde en basiti bizler araştırma yaparken veya yazarken bazı hatalar yapabiliyoruz ancak bu programlar insan kaynaklı yani bizlerden

kaynaklı hataları azaltarak bu konuda bizlere yarar sağlayabiliyor. Eksiklerimizi azaltarak farklı kaynak ve bilgileri bize sunup elde etmemizi sağlayarak çalışmalarımızdaki verimliliği oldukça artırabiliyor.” (K12)

Tema 4: Yaratıcı Çözümler Sunma: Yapay zekâ araçları, öğrencilerin sorunlara farklı bakış açılarıyla yaklaşmalarını ve yaratıcı çözümler üretmelerini sağlamaktadır. Özellikle zor veya karmaşık konularla ilgili problemleri çözmeye sürecinde bu araçların önerdiği alternatif yollar, öğrencilerin düşünce yapılarında yeni ufuklar açmaktadır. Yaratıcılığı ve problem çözmeye becerilerini destekleyen bu avantaj, yapay zekâ araçlarının eğitimdeki yerini daha da güçlendirmektedir. Bu temayla ilgili öğrenci görüşleri aşağıda sunulmuştur:

“Aklımızdaki probleme bakış açımızı değiştirebilir, yaklaşımı çeşitlendirebilir veya tamamen bunun bizim düşündüğümüz gibi olmadığını baştan farklı şekilde yola çıkarmamızı sağlayabilir.” (K2)

“Uzmanlık alanımın biyolojik bilimlerden oluşuyor olması ve hiçbir zaman tek bir ve yüzde yüz doğruyu buldurumuyor oluşu ve tüm bu durumlara rağmen yapay zekâ araçlarının sağladığı dönütlerinde tüm bu farklı durumlara karşı etkileyici cevaplar barındırması beni oldukça etkiledi.” (K8)

Tema 5: Erişilebilirlik: Yapay zekâ araçlarının her zaman ve her yerden erişilebilir olması, bu teknolojinin en büyük avantajlarından biridir. Öğrenciler, yapay zekâ araçlarının ücretsiz ve kolay ulaşılabilir olmasını önemli bir fırsat olarak görmüş ve bu özelliğin, eğitim süreçlerinde sürekli destek alabilmelerine olanak tanıdığını belirtmişlerdir. Özellikle ekonomik ve pratik bir çözüm olarak yapay zekâ araçlarının erişilebilirliği, öğrencilere büyük bir kolaylık sağlamıştır. Bu temaya dair öğrencilerin erişilebilirlik konusundaki düşüncelere aşağıdaki alıntılarla yer verilmiştir:

“En büyük avantajı kesinlikle zaman tasarrufu sağlamasıdır. Bunun yanında iş gücü ve maddi tasarruflar sağladığı da yadsınmaz.” (K6)

“Yapay zekâ araçlarının ücretsiz olması, kullanımının kolay olması, herkesin için erişilebilir olması en önemli artıları bence.” (K2)

3.3. Yapay Zekâ Araçlarının Eğitimdeki Avantajları

Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki kullanımına yönelik avantajlar, öğrencilerin ve öğretmenlerin öğrenme sü-

reçlerine sağladığı katkılarla ön plana çıkmaktadır. Bu kategori, yapay zekâ araçlarının öğrenmeyi destekleme, kişiselleştirilmiş öğrenmeye katkı, öğrenme materyali geliştirme, motivasyon artırma ve yenilikçi öğrenme gibi eğitimde sunduğu çeşitli avantajları kapsamaktadır. Yapay zekâ, eğitim süreçlerini zenginleştirerek ve verimliliği artırarak modern eğitim yaklaşımlarına önemli bir katkı sağlamıştır.

Tema 1: Öğrenmeyi Destekleme: Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki en önemli avantajlarından biri, öğrenme sürecini desteklemesidir. Öğrenciler, bu araçların ders materyallerini zenginleştirerek öğrenmeyi daha etkili ve çeşitli hale getirdiğini ifade etmişlerdir. Yapay zekâ hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bilgiye daha hızlı ve kapsamlı bir şekilde ulaşmalarını sağlayarak eğitim süreçlerini destekleyici bir rol üstlenmiştir. Öğrencilerin bu konudaki deneyimleri ve düşünceleri aşağıdaki alıntılarda paylaşılmıştır.

“Elbette tamamen yapay zekâ kullanarak yapılabilecek işlemlerin olmasını doğru bulmamakla beraber, eğitim-öğretimde yardımcı araç olarak, anlatılan veya öğretilen bir konuyu öğretmede yapay zekâ araçları ile çeşitlendirip zenginleştirilebileceğini düşünüyorum.” (K2)

“Böyle kapsamlı, bilimsel ve eğitim alanında kullanmaya başladığımda fark ettim ki, destekleyici ve kolaylaştırıcı etkileri kesinlikle var. Eğitim alanında ise gerek öğreticilerin gerekse de öğrencilerin işlerini kolaylaştıracak ve hızlandıracak bir alt yapıya ve kullanıma sahip. Klasik arama motorlarında aradığımız bilgilere ulaşmak için ekstra bir çaba daha sarfetmek aramamıza en uygun cevapları bulmak durumundayız.” (K3)

Tema 2: Kişiselleştirilmiş Öğrenmeye Katkı: Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki kullanımında en dikkat çeken avantajlarından bir diğeri öğrenme süreçlerini kişiselleştirme imkânı sunmasıdır. Öğrenciler, bu araçların öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına göre uyarlanabilir yapısı sayesinde daha verimli bir şekilde çalışabildiklerini belirtmişlerdir. Kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimi sayesinde öğrencilerin bilgiye kendi hızlarında ve tarzlarında ulaşmaları mümkün olmuştur. Kişiselleştirilmiş öğrenmeye dair öğrencilerin görüşleri aşağıda verilmiştir.

“Alanımdaki öğrencilerin ve benim öğrenme süreçlerini kişiselleştirip eleştirel düşünce yöntemlerinin gelişeceği ve buradaki bilgileri öğrenerek kendi fikirlerimizi de üzerine koyup yorum yapabilme yeteneğinin de geliştirebile-

ceği düşüncesindeyim.” (K1)

“Teknolojinin eğitimde daha fazla potansiyele sahip olduğunu gördüm. Yapay zekâ, öğrencilerin öğrenme stillerini ve ihtiyaçlarını anlama ve onlara özelleştirilmiş bir eğitim sunma potansiyeline sahiptir. Bu, öğrencilerin daha etkili ve verimli bir şekilde öğrenmelerine yardımcı olabilir.” (K9)

Tema 3: Öğrenme Materyali Geliştirme: Yapay zekâ araçları, öğrenme materyallerinin geliştirilmesi ve çeşitlendirilmesi konusunda da önemli bir rol oynamaktadır. Öğrenciler, bu araçları kullanarak kısa sürede zengin ve doğru içeriklere ulaşabildiklerini ve ders materyallerini kolayca hazırlayabildiklerini ifade etmişlerdir. Bu da öğrenme süreçlerinin daha dinamik ve verimli hale gelmesine katkı sağlamıştır. Bu tema kapsamındaki öğrencilerin görüşleri aşağıda sunulmuştur:

“Herhangi bir konuda doğru bilgileri içeren 10 slaytlık bir PowerPoint sunumunun herhangi bir alanda uzman bir kişi tarafından en az 30 dakika-1 saatte hazırlanabileceğini, ancak Gamma uygulaması sayesinde, örneğin, sadece bir cümle soru yazarak elde edilebileceğini fark etmek çok ilginçti. Yapay zekâ araçları, teknolojinin eğitim süreçlerindeki rolüne ilişkin görüşlerimi, yukarıda da belirttiğim gibi, verimlilik elde edilmesi açısından olumlu yönde etkiledi.” (K11)

“Özellikle yapay zekâ araçlarını kullanmak yerine o araçları etkili ve verimli kullanmanın önemli olduğunu düşünüyorum. Yapılacak olan ödevlerde veya akademik çalışmalarda, bir ders materyali oluşturmada, bir plan oluşturmada veya zayıf noktaları belirleyerek onları iyileştirmede önemli katkısı olabilir.” (K10)

Tema 4: Motivasyon Arttırma: Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki avantajlarından biri de öğrencilerin motivasyonunu artırmasıdır. Bu araçlar, ilgi çekici ve eğlenceli bir öğrenme deneyimi sunarak öğrencilerin derslere daha fazla odaklanmasını sağlamaktadır. Ayrıca, öğrenme süreçlerini hızlandırarak daha kısa sürede sonuç almalarına yardımcı olması, öğrencilerin motivasyonlarını korumalarına da destek olmuştur. Bu temayla ilgili öğrencilerin yapay zekâ araçlarının motivasyon artırıcı etkilerine dair ifadeleri aşağıdaki gibidir:

“Lisede bir gün ders çalışabilmek için defterime yaklaşık 10 sayfa elle yazmam gereken bir yerde ve nesilde doğdum. Daha sonra baskı makinelerine erişilebilirlik/uygun fiyat

sayesinde yazma çabasımdan tasarruf edebildim. Bugünlerde bazı çalışmalar yapay zekâ araçları ile tamamlanabiliyor, bana da sadece sonuçları kısa sürede ve minimum çaba ile sonuçlandırmak kalıyor. Yapay zekâ araçlarının ilgi çekici/eğlenceli, motive edici, zihin açıcı, bilimsel olarak da yönlendirici olduğunu düşünüyorum.” (K11)

Tema 5: Yenilikçi Öğrenme: Yapay zekâ araçları, eğitimde yenilikçi öğrenme yöntemlerini destekleyerek öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamaktadır. Eleştirel düşünme, problem çözme ve iş birliği gibi becerilerin gelişmesinde önemli bir rol oynayan yapay zekâ, öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha yaratıcı ve etkili hale getirmektedir. Bu tema çerçevesinde, öğrencilerin yenilikçi öğrenme ile ilgili deneyimleri ve düşünceleri aşağıdaki alıntılarda özetlenmiştir.

“Yapay zekâ, öğrencilerin yeni ve yaratıcı şekillerde öğrenmelerine yardımcı olabilir. Bu, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve iş birliği gibi 21. yüzyıl becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Örneğin, bir yapay zekâ aracı, öğrencilerin sanal gerçeklik ya da artırılmış gerçeklik gibi benzer biçimdeki teknolojileri kullanarak öğrenmelerini sağlayabilir.” (K9)

3.4. Yapay Zekâ Araçlarının Eğitimde Kullanımının Sakıncaları

Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki kullanımına yönelik sakıncalar, bu teknolojilerin potansiyel olumsuz etkilerine odaklanmaktadır. Bu kategori, yapay zekâ araçlarının öğrenme disiplinindeki zayıflama, etik ve intihal sorunları, eğiticinin otorite kaybı, teknoloji bağımlılığı, özgünlüğün azalması ve bilginin manipüle edilme riski gibi çeşitli sakıncaları ele almaktadır. Öğrenciler ve eğitimciler açısından, yapay zekâ araçlarının bu olumsuz yönleri, eğitim süreçlerinde dikkat edilmesi gereken önemli konuları ortaya koymaktadır.

Tema 1: Öğrenme Disiplinindeki Zayıflama: Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki olumsuz etkilerinden biri, öğrenme disiplininde zayıflamaya yol açmasıdır. Öğrenciler, yapay zekâ araçlarının aşırı kullanımının, öğrenme süreçlerinde kolaycılığa yönelme ve derinlemesine öğrenmenin azalması gibi sorunlara neden olabileceğini belirtmişlerdir. Özellikle öğrencilerin araştırma ve öğrenme sürecini yapay zekâ araçlarına devretmeleri, bilgi kalıcılığını olumsuz etkileyebilmektedir. Öğrencilerin bu konuda yaşadığı deneyimler ve gözlemler aşağıda sunulmuştur.

“Her ne kadar böyle güzel bir katkısı olsa da

eğitim faaliyetleri kapsamında hem öğretici hem de öğrenenler için kolaylık kapılarının açılmasına sebebiyet verebilir. Öğrenciler açısından düşünüldüğünde şu an internet erişimine sahip hemen her öğrenci şahsına verilen ödevi kabullenmeyip bu ödevi yapay zekâ aracına mal edebilir.” (K5)

“Ben bilgilerin kitaplardan ve hocalarımızın anlattıklarından öğrenme ve gelişme taraftarım daha çok. Çünkü ben bilgi ve öğrenmenin öğrencide kolay bir şekilde ulaşarak kalıcı haline gelebileceğini düşünmüyorum. Şu anki yaşantı ve durumlarımızda çoğu kişi hatta herkes diyebilirim birçok şeyi kolay şekilde elde ederek yapıyor. Bilgiler kısa sürede uzun araştırmalara gerek kalmadan çabalama elde edilebiliyor. Bu durumda bizi kolaya alıştırıyor. Örneğin yeni nesil öğrenciler bu yapay zekâ araçlarını oldukça sık kullanıyor. Çoğu da öğrenmek araştırmak için değil kısa yoldan istediğini elde ederek bu durumu geçiştiriyor.” (K12)

Tema 2: Etik ve İntihal Sorunları: Eğitimde yapay zekâ araçlarının kullanımında karşılaşılan en büyük sakıncalardan biri, etik ve intihal sorunlarıdır. Öğrenciler, yapay zekâ araçlarının kolayca bilgiye ulaşabilmesi nedeniyle, özgünlükten uzak çalışmaların ortaya çıkma riskinin arttığını ve intihal olasılığının daha yüksek olduğunu dile getirmişlerdir. Bu da akademik dürüstlük ve etik ilkelerin ihlaline yol açabilmektedir. Bu temaya ilişkin öğrencilerin etik ve intihal konusundaki görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Yapay zekâ araçlarını ilk defa kullanan kişilerin özgünlük açısından bu araca güvenerek direkt konuyla alakalı bilgiyi kopyala yapıştır yapıp projelerinde ve ödevlerinde kullanırsa etik bir davranış sergilememiş olur. Bilimsel yazılarda bir tehdit olan intihal olasılığı da çok fazla.” (K3)

“Öğrenciler üzerinde karşılaştığım durumlara baktığımda birçoğu araştırmasını ödevlerini hatta tezlerini bile bu yapay zekâ programları ile oluşturmakta neredeyse hazır bir şekilde bizlere sunmaktadır. Ancak öğrenciye sorular yönelttiğimizde hiçbir bilginin kalıcı olarak etki ettiğini görmüyoruz. Bu da yapılan çalışmaların açıkça etik olmadığını bize gösteriyor.” (K12)

Tema 3: Eğiticinin Otorite Kaybı: Yapay zekâ araçlarının eğitim süreçlerinde kullanılması, öğretmen ve eğitim-

lerin otoritesinin zayıflamasına neden olabilmektedir. Öğrenciler, yapay zekânın bilgiye doğrudan erişim sağlamasıyla birlikte, öğretmenlerin rehberlik ve yönlendirme rollerinin zayıflayabileceğini ifade etmişlerdir. Bu durumun, öğrenci-öğretmen etkileşiminin azalmasına ve eğitimdeki usta-çırak ilişkisine zarar verebileceği düşünülmüştür. Eğiticinin otorite kaybına yönelik öğrencilerin düşünceleri aşağıdaki alıntılarda dile getirilmiştir.

“Benim düşünceme göre öğrenci/öğretmen kavramları evrilebilir. Yani, duygusal olarak yaratılan insandır ki eğitiminde bir duygu aktarımı olduğunu düşündüğümde bu araçların bir duygu yükü olmadan veri akışını sağlaması alışıla-gelen belki de insan eğitimi için gerekli olan usta-çırak ilişkisine vereceği hasardan korkmaktayım. (K8)

Yapay zekâ araçlarının öğretmenlerin yerini alabileceği endişesi bulunmaktadır. Eğitimde insan etkileşimi ve öğretmenlerin rehberliği önemli bir role sahiptir ve yapay zekâ araçlarının bu ilişkiyi zayıflatabileceği endişesi bulunmaktadır.” (K9)

Tema 4: Teknoloji Bağımlılığı: Yapay zekâ araçlarının yoğun bir şekilde kullanılması, teknoloji bağımlılığı riskini de beraberinde getirebilir. Öğrenciler, yapay zekâyâ sürekli başvurmanın, öğrencilerin sosyal becerilerinin gelişimini engelleyebileceği ve teknolojiye bağımlı hale gelebilecekleri endişesini dile getirmişlerdir. Bu temaya ilgili öğrencilerin görüşleri ve gözlemleri aşağıdaki alıntılarla sunulmuştur:

“Hali hazırda kronik bir sorun olan teknoloji bağımlılığında bu araçların eğitim süreçlerinde fazla kullanılıyor oluşu bu bağımlılık süreçlerini artırabileceğini düşünüyorum.” (K8)

“Yapay zekâ araçlarının yoğun kullanımı, öğrencilerin sosyal becerilerini geliştirmelerini zorlayabilir ve teknoloji bağımlılığına yol açabilir.” (K7)

Tema 5: Özgünlüğün Azalması: Yapay zekâ araçlarının kullanımı, öğrencilerin kendi özgün düşüncelerini ve yaratıcı fikirlerini geliştirme konusunda engelleyici olabilmektedir. Öğrenciler, yapay zekânın sunduğu hazır çözümlerin, özgünlük ve yaratıcılığın giderek azalmasına yol açabileceğini belirtmişlerdir. Özellikle araştırma ve proje süreçlerinde, bireysel düşüncenin yerini yapay zekâ kaynaklı fikirlerin almasının özgünlüğü zayıflatacağını dile getirmişlerdir. Bu temaya ilgili öğrencilerin görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Özgünlüğün her geçen gün kaybolma ihtima-

li olduğunu düşünüyorum. Önce ödevler, sonra fikirler birbirine benzemeye başlayabilir. Sorgulayan ve yeni arayış heyecanı barındıran düşüncelerin zamanla kaybolabileceğini düşünmekteyim.” (K4)

“Kişi hazır bilgiye doğrudan ulaştığı için yaratıcı düşünmeyi engelleyebileceğini düşünüyorum.” (K1)

Tema 6: Bilginin Manipüle Edilme Riski: Yapay zekâ araçlarının sunduğu bilgilerin her zaman doğru ve güvenilir olmaması, eğitimde bilginin manipüle edilme riskini de beraberinde getirmektedir. Öğrenciler, bu araçların bazı durumlarda hatalı ya da yanıltıcı bilgiler verebildiğini ve bu bilgilerin kullanılması halinde yanlış yönlendirme olasılığının arttığını ifade etmişlerdir. Bilginin güvenilirliği konusunda karşılaşılan bu riskle ilgili öğrenci görüşleri aşağıdaki gibidir:

“Doğru olmayan bilgilerin, öğrenciler tarafından kullanması ve en önemli zenginlik olan gençlerin yanlış bilgilerle yetişmesi bir büyük tehdit unsuru olabilir.” (K11)

“Teknoloji hayatımızın olmazsa olmazı. Teknolojiden yararlanmamak bence günümüzde çok büyük bir yanlış fakat teknolojiye de hiçbir zaman tamamen güvenmemeli, elde ettiğimiz sonuçları daima sorgulamalıyız.” (K6)

3.5. Yapay Zekâ Kullanımında Karşılaşılan Zorluklar

Yapay zekâ kullanımında karşılaşılan zorluklar, bu araçların eğitim süreçlerinde ortaya çıkardığı sınırlamalar ve sorunları gözler önüne sermektedir. Bu kategori, zorlukları aşma stratejileri, araçların sınırlılıkları, yanıtların yetersizliği ve yüzeyselliği, bilgi güvenilirliği ve doğruluk sorunları gibi başlıklarda yapay zekâ araçlarının kullanımında karşılaşılan güçlükleri ele almaktadır. Öğrencilerin deneyimleri, yapay zekâ araçlarının pratikte bazı eksiklikler ve engeller barındırdığını göstermiştir.

Tema 1: Zorlukları Aşma Stratejileri: Yapay zekâ araçlarının kullanımında karşılaşılan zorluklarla başa çıkmak için öğrenciler, çeşitli stratejiler geliştirmiştir. Doğru sorular sormak, net ve açık ifadeler kullanmak ve taleplerini doğru bir şekilde iletmek gibi yöntemlerle öğrenciler, yapay zekâ araçlarından daha verimli sonuçlar almayı başarmışlardır. Bu da yapay zekâ araçlarını daha etkili kullanabilmeleri konusunda önemli bir beceri kazanmalarına katkı sağlamıştır. Zorlukları aşma stratejileriyle ilgili öğrencilerin deneyimleri aşağıda yer almaktadır.

“Genellikle sorulan soru uzun olduğunda konudan bağımsız sonuçları verebiliyor. Kısa

net sorulara konu için daha anlamlı cevaplar veriyorlar. Bu yüzden yapay zekâyâ kısa, net ve açık sorular yönelttim.” (K1)

“Yapay zekâ araçlarını kullanırken taleplerimizi doğru bir şekilde iletmemiz gerekmektedir. Akademik bir dilde cevap istiyorsak bunu belirtmemiz gerekir. Çünkü tek bir çerçeveden bakılırsa alacağımız cevapta o şekilde olabilir. Eğer sorulan soruya istediğimiz cevap gelmiyorsa, sorduğumuz soruyu biraz daha detaylandırmak gerekmektedir. Daha kapsamlı ve çeşitli bir yanıt almak için soruları farklı ve birçok bakış açısıyla ele almak önemlidir.” (K10)

Tema 2: Araçların Sınırlılıkları: Yapay zekâ araçlarının eğitim süreçlerinde karşılaşılan sınırlılıkları, öğrencilerin bu araçlardan elde ettikleri verimliliği etkileyebilmektedir. Araçların bazı alanlarda yetersiz kalması, belirli işlemleri gerçekleştirememesi veya veri kaynaklarını belirtmemesi gibi faktörler, öğrenciler için önemli bir engel teşkil etmiştir. Bu sınırlamalar, yapay zekâ araçlarının her zaman ideal sonuçlar sunmadığını göstermektedir. Araçların sınırlılıklarına yönelik öğrencilerin gözlemleri ve yaşadıkları zorluklar aşağıdaki alıntılarda ortaya konmuştur.

“Excel’e aktarım esnasında gereken tablo düzenini oluşturmada zayıf kaldığını gördüğüm için işlemlerimi o noktada Bard’a aktardım ve tablo oluşturulmasını Bard üzerinden sağladım. Bard’ın tablo ve düzen alanlarında ChatGPT’ye göre daha verimli olduğunu gözlemledim. Ayrıca gelecekte “şu ada-parcel numaralı araziye en verimli şekilde güneş santrali kur” dediğimizde bunu yapabilen yapay zekâ yazılımları ile karşılaşır mıyız? Bence kesinlikle. Ama bu bahsettiğim noktaya olan uzaklığımız ne kadar? Henüz bilmiyoruz.” (K4)

“Verilerin geldiği kaynakların bulunmuyor oluşu ve verilerin kaynak bilgisi olmadan direkt paylaşılması benim için sınırlayıcı bir durum oldu. Bu konu ile ilgili araştırmalarımdan elde ettiğim bilgiye göre üst sürümler kullanılarak alınan verinin kaynak bilgisine ulaşılabileceğini öğrendim. Ancak bir üst sürümlerin ücretli olması nedeniyle herhangi bir aksiyon almadım.” (K8)

Tema 3: Yanıtların Yetersizliği ve Yüzeysellik: Yapay zekâ araçları, bazı durumlarda öğrencilere beklenen derinlikte ve doğrulukta yanıtlar sunamayabilir. Özellikle karmaşık konular ve belirli disiplinler söz konusu olduğunda, verilen yanıtların yetersiz ve yüzeysel kalması,

öğrenciler için bir dezavantaj olmuştur. Bu durum, yapay zekâ araçlarının her alanda kapsamlı bilgi sunma kapasitesinin sınırlı olabileceğini göstermektedir. Bu temayla ilgili öğrencilerin yaşadıkları deneyimler ve karşılaştıkları sorunlar aşağıda sıralanmıştır.

“Bazen Türkçe olmayan kavramları özellikle Latince kavramlarda terim çevirisi konusunda zorluklar çıkabiliyordu. Veya başka bir programlama dilinden ChatGPT’de yardım isteyince alakasız veya hiç cevap alınamıyordu.” (K2)

“Yapay zekânın verdiği cevaplar öğretim yöntemleri konusunda iyiydi fakat kendi alanımda verdiğim bitki fungal hastalıkları dersi açısından baktığımda fazlaca yüzeysel kaldığını düşünmekteyim. Bu ders kapsamında anlatılması gereken konular olarak teorik anlamda faydalanırken zorlandım. Kullandığım her iki yapay zekâyı da kullanırken bitki fungal hastalıklar konusunda hastalık etmenlere ait daha bilimsel cevaplar istediğimde ve uygulama alanını uygularken teşhis kısmı konusunda literatüre uygun istediğim cevabı alamadım.” (K3)

Tema 4: Bilgi Güvenilirliği ve Doğruluk Sorunları: Yapay zekâ araçlarının sunduğu bilgilerin güvenilirliği ve doğruluğu öğrenciler için sorun olmuştur. Bu araçlardan alınan yanıtların her zaman tutarlı ve doğru olmaması, öğrencilerde güven sorunlarına yol açmış ve yapay zekâ araçlarının sunduğu bilgilere temkinli yaklaşımlarına neden olmuştur. Bilgi güvenilirliği ve doğrulukla ilgili öğrencilerin karşılaştıkları zorluklar aşağıdaki alıntılarda sunulmuştur:

“Yapay zekâ araçları bazen istenilen yanıtı vermeyebiliyor. İstenilen yanıt alınmış olsa bile bazı durumlarda doğru ya da güvenilir olmayabiliyor.” (K6)

“Yapay zekâ araçlarını kullanırken karşılaştığım birçok zorluk vardı onlardan birisi bazı cevap verdiği bilgilere hiç inanmadım çünkü bazen aynı soruyu sorup farklı cevaplar aldım.” (K7)

3.6. Yapay Zekâ Araçlarının Kişisel ve Mesleki Alanda Katkıları

Yapay zekâ araçlarının kişisel ve mesleki gelişime katkıları, bireylerin uzmanlık alanlarında derinleşmeleri, farklı bakış açıları kazanmaları ve yeni beceriler edinmeleri açısından önemli bir rol oynamaktadır. Bu kategori, yapay zekâ araçlarının uzmanlık alanına katkı, farklı bakış açıları sunma ve yeni beceriler kazandırma

gibi konularda kullanıcıların kişisel ve mesleki gelişim süreçlerine nasıl destek sağladığını ortaya koymaktadır.

Tema1: Uzmanlık Alanına Katkı: Yapay zekâ araçları, öğrencilerin kendi uzmanlık alanlarında daha derinlemesine bilgi edinmelerine ve bu alanlarda kendilerini geliştirmelerine katkı sağlamıştır. Öğrenciler, yapay zekâ sayesinde düşünmedikleri noktalara odaklanabilmiş ve uzmanlık gerektiren alanlarda daha verimli çalışabilmiştir. Bu araçlar, özellikle bilimsel ve teknik alanlarda gelecekteki potansiyel kullanımlarıyla da dikkat çekmektedir. Uzmanlık alanına yönelik katkılara dair öğrencilerin deneyimleri aşağıdaki alıntılarda paylaşılmıştır.

“Kullanımlarım esnasında yapay zekânın benim düşünmediğim bazı noktalara değindiğini ve bilgimi derinleştirebileceğini fark ettim. Ayrıca gelecekte bitki hastalıklarının ve bitki zararlısı böceklerin tespiti için kolaylıkla kullanılabileceğini düşünüyorum. Bitkinin genel durumu anlatılıp muhtemel hastalıkların tahmin edilmesini istemek şu anda mümkün ama yakın gelecekte mükemmel doğruluk oranının yakalanması olası.” (K5)

“Ben Genetik Mühendisliği de okuyorum ve Genetik Mühendisliği çalışmalarında yapay zekâ araçları, bir dizi önemli görevde kullanılabilir ve genetik bilimlerle ilgili birçok süreci optimize etmeye yardımcı olabilir.” (K7)

Tema 2: Farklı Bakış Açuları Sunma: Yapay zekâ araçlarının sunduğu bir diğer önemli avantaj, öğrencilere farklı bakış açıları kazandırmasıdır. Bu araçlar, öğrencilerin projelerine ve konularına farklı açılardan yaklaşımlarını sağlayarak yaratıcılık ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmiştir. Yapay zekâ araçlarının sağladığı yeni perspektifler, öğrencilerin mevcut bilgi ve fikirlerini zenginleştirmede etkili olmuştur. Farklı bakış açıları kazandıran bu özelliklere dair öğrencilerin ifadeleri aşağıda verilmiştir.

“Bu aracı kullanarak farklı bakış açısına sahip olduğumu düşünüyorum. Örneğin bu proje ödevinde plan oluştururken yapay zekânın üretmiş olduğu program bana bir fikir oluşturarak kendi alanıma farklı bir yönden bakmamı sağladı. Bu sayede daha yaratıcı bir fikir üretebileceğimi düşünüyorum.” (K1)

“Yapay zekâ araçları doğru şekilde kullanıldığında hepimizi ileri yöne taşıyarak daha donanımlı olmamıza olanak sağlayabilir. Araştırmalarımızı yaparken daha farklı kaynaklara da ulaşmamızı sağlıyor. Kendimizi geliştirmemiz açısından veya farklı bilgiler

edinme yeni bir şeyler öğrenebilme yönünden iyi bir durum olduğunu düşünüyorum.” (K12)

Tema 3: Yeni Beceriler Kazanma: Yapay zekâ araçlarının kullanımı, öğrencilerin kişisel ve mesleki gelişimleri için yeni beceriler edinmelerine de olanak tanımıştır. Öğrenciler, bu araçlar sayesinde hız, konsantrasyon, odaklanma ve problem çözme gibi becerilerde ilerleme kaydetmişlerdir. Ayrıca, yapay zekânın sunduğu destekle kendi alanlarında daha yetkin hale gelmişlerdir. Yeni beceriler kazanmaya ilişkin öğrenci görüşleri ve kazanımları aşağıda detaylandırılmıştır.

“Yine alanımda tarım ürünlerine yönelik hastalık tespitinde yapay zekâ sayesinde önceden öğrenerek mücadelesinde daha doğru tahminleri yapacağımı düşünüyorum. Ve bu doğrultuda da üreticilere doğru danışmanlık yapabileceğim konusunda da yetkinlik kazandığımı düşünmekteyim. Yapay zekâ aracını kullanarak bu ödev dışında da doktora yaparken kendi alanıma dair özel konuların çevirisini yaparken de bana fayda sağlayacağını da ekstra düşünmekteyim.” (K3)

“Bu süreçte kazandığım becerilerden başta olmak üzere konsantrasyon, hızlı yazma ve daha fazla odaklanmayı kazandırdı bana, yani eskiden bir saat çalışırdım ve sıkılırdım ama yapay zekâyı kullandığım süreçte daha hızlı, kolay ve daha açıklayıcı bilgiler sağladığı için 3 saat çalışmaya başladım ve sıkılmadan devam edebiliyorum.” (K9)

Yapay zekâ araçları, eğitimde hem fırsatlar hem de zorluklar sunmaktadır. Öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklerken, aynı zamanda etik ve disiplin gibi konularda dikkatli olunması gereken bir alan yaratmaktadır. Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki rolü, doğru kullanıldığında hem kişisel hem de mesleki gelişime katkı sağlarken, dikkatli ve bilinçli bir yaklaşımla ele alınmadığında çeşitli riskler barındırmaktadır.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, yapay zekâ araçlarının eğitimdeki kullanımını ve doktora öğrencilerin bu araçlarla ilgili deneyimlerini derinlemesine incelemeyi amaçlamaktadır. Yapay zekâ araçlarının tercih nedenleri, avantajları, kullanımına yönelik sakıncalar, karşılaşılan zorluklar ve kişisel-mesleki gelişime katkıları gibi çeşitli boyutlar ele alınarak, öğrencilerin yapay zekâ araçlarıyla etkileşimlerine dair kapsamlı bir bakış açısı sunulmuştur. Bu kapsamda, yapay zekânın eğitimdeki rolü ve potansiyeli, öğrencilerin gözünden değerlendirilerek, bu teknolo-

jinin öğrenme süreçlerine getirdiği fırsatlar ve riskler detaylı bir şekilde ortaya konulmuştur.

Öğrenciler, yapay zekâ araçlarını tercih ederken en çok pratiklik, hız ve doğruluk gibi özelliklere önem vermişlerdir. Bu araçların kısa sürede doğru bilgi sunması, kullanıcı dostu ara yüzleri ve kolay erişilebilir olmaları, öğrenciler için büyük bir avantaj sağlamıştır. Özellikle araştırma ve proje süreçlerinde, yapay zekânın sunduğu hızlı ve etkili çözümler, öğrencilerin bu araçlara olan ilgisini artırmıştır. Ayrıca, yapay zekâ araçlarının yaygın kullanımı ve popülerliği, onların güvenilir ve tercih edilir bir kaynak olarak görülmesine de katkı sağlamıştır. Bu sonuçlar, yapay zekâ alanında yapılan diğer çalışmaların bulguları ile uyumludur (Chen vd., 2020; Lampou, 2023). Chan ve Hu (2023), öğrencilerin bu teknolojilere aşinalık durumlarının kullanım sıklıklarını etkilediğini ve yapay zekâ araçlarının pratik ve hızlı erişilebilir olmasını, sorulara anında yanıt verebilme yeteneğini ve geniş bir kullanıcı kitlesi tarafından tercih edilmesini, bu araçları kullanma kararlarında belirleyici faktörler olarak değerlendirmişlerdir. Chen vd. (2020), yapay zekânın bir değerlendirme aracı olarak, kâğıt ve sınavları notlandırmada kullanılarak öğretmenlerin zaman tasarrufu sağlamasına katkıda bulunabileceğini belirtmiştir. Lampou (2023), yapay zekânın birçok idari görevi otomatikleştirerek eğitimcilerle ders planlama ve öğretimi iyileştirme için daha fazla zaman kazandırabileceğini vurgulamıştır. Bu sonuçlar ayrıca, öğrencilerin yapay zekâ araçlarını akademik süreçlerde nasıl ve neden tercih ettiklerine dair daha derin bir anlayış sunmaktadır. Öğrencilerin pratiklik ve hız özelliklerine olan ilgisi, onların yoğun akademik yükleri altında zamandan tasarruf etme ve verimlilik sağlama eğiliminde olduklarını ortaya koymaktadır.

Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki olumlu özellikleri, öğrencilerin öğrenme ve gelişim süreçlerinde önemli bir destekleyici rol üstlenmiştir. Öncelikle, bu araçların bilgiye hızlı erişim ve zaman tasarrufu sağlaması, öğrenme sürecinin daha verimli ve etkili olmasına olanak tanımıştır. Ayrıca, yapay zekâ araçlarının sunduğu farklı bakış açıları ve yaratıcı çözüm önerileri, öğrencilerin kendi uzmanlık alanlarında katkı sağlamıştır. Bu yönüyle yapay zekâ, öğrencilerin öğrenme materyallerini zenginleştirmeleri, motivasyonlarını artırmaları ve öğrenmeyi daha keyifli bir süreç haline getirmeleri açısından önemli bir avantaj sunmuştur. Skjuve vd. (2023), ChatGPT'nin kullanıcı deneyiminde özellikle iş veya okul ile ilgili görevleri kolaylaştırması ve ayrıntılı, yararlı bilgiler sağlaması gibi pragmatik özelliklerinin ön plana çıktığını vurgulamıştır. Yapılan çalışmalar, yapay zekâ araçlarının öğrencilerin performansını, katılımını ve motivasyonunu artırabileceğini göstermektedir (Halkiopoulou & Gkintoni, 2024).

Chan ve Hu (2023), yapay zekâ teknolojilerinin, öğrencilerin kendi yeteneklerini ve sınırlamalarını daha iyi anlamalarına yardımcı olduğunu ve öğrencilerin bu teknolojilere yönelik olumlu bir tutum geliştirerek öğrenme, araştırma konularında yapay zekâyı benimsediklerini belirtmiştir. Dolayısıyla, yapay zekânın yalnızca öğretim sürecini desteklemekle kalmayıp aynı zamanda öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha aktif ve bağımsız bir hale getirmelerine de katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, mevcut çalışmalarla uyumlu olarak, yapay zekâ araçlarının öğrencilerin akademik başarılarını artırmada önemli bir araç olduğunu söylemek mümkündür.

Yapay zekâ araçlarının öğrenme süreçlerini kişiselleştirme ve bireysel ihtiyaçlara uyarılama yeteneği sayesinde, her öğrenci kendi hızına ve ihtiyaçlarına uygun bir şekilde öğrenme fırsatı elde etmektedir. Yapay zekâ, öğrencilerin yeni beceriler kazanmasına, uzmanlık alanlarında kendilerini geliştirmelerine ve mesleki yeterliliklerini artırmalarına da yardımcı olmuştur. Özellikle, verilerin analiz edilmesi, materyal oluşturulması ve çeşitli alanlarda pratik çözümler geliştirilmesi gibi konularda sağladığı destek, öğrencilerin akademik ve profesyonel hayatta daha donanımlı bireyler haline gelmesine katkıda bulunmuştur. Öğretmenlerin ve öğrencilerin yapay zekâ teknolojisini öğretim ve öğrenme süreçlerine entegre etmeleri, öğretmenlerin öğretim kalitesini artırmasına ve öğrencilerin öğrenme yöntemlerini daha çeşitli ve kişiselleştirilmiş hale getirmesine katkı sağlamaktadır (Huang vd., 2021). Ayrıca, eğitimde yapay zekâ araçlarının kullanımının öğrenme deneyimleri ve sonuçları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir (Bilad vd., 2023; Fitria, 2021). Lampou (2023), yapay zekânın otomatik sistemlerden kişiselleştirilmiş çevrimiçi reklamlara kadar günlük hayatımızın çeşitli yönlerine sorunsuz bir şekilde entegre olduğunu ve eğitim alanında öğrenci performansı hakkında geri bildirim ve iyileştirme sağlayabileceğini belirtmiştir. Chan ve Hu (2023) ise sınıfta çok sayıda öğrenci olduğunda bu sistemlerin öğretici üzerindeki baskıyı azaltıp, öğrencilerin isteklerine hızlı çözüm sunan sanal öğretmenler olarak kullanılabileceğini ifade etmiştir. Yapay zekânın öğrenci odaklı ve ihtiyaç temelli bir öğrenme ortamı sağlaması, geleneksel öğretim yöntemlerine kıyasla öğrenme sürecinde öğrencilerin daha etkin bir rol oynamasına olanak tanımaktadır. Bu yönleriyle yapay zekâ araçlarının hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından öğrenme ve öğretim süreçlerini dönüştüren güçlü bir araç olarak öne çıktığını söylemek mümkündür.

Yapay zekâ araçlarının eğitimdeki kullanımında karşılaşılan en belirgin olumsuzluklardan biri, öğrenme disipliniinde zayıflamaya yol açmasıdır. Bu durum derinlemesine öğrenme ve kalıcı bilgi edinme sürecini olumsuz

etkileyebilmektedir. Ayrıca, yapay zekâ araçlarının yanlış veya yüzeysel bilgi verebilmesi, özellikle akademik çalışmalarda bilgi güvenilirliği ve doğruluğu konusunda öğrenciler tarafından olumsuz deneyim olarak öne çıkarılmıştır. Öğrencilerin bu araçlardan elde ettikleri yanıtların bazen yanıltıcı ya da eksik olması yapay zekâ araçlarında fark ettikleri olumsuzluklar arasındadır. Skjuve vd. (2023) kullanıcıların ChatGPT'yi kullanırken en çok takdir ettikleri yönler arasında faydalı ve üretken etkileşimlerin bulunduğunu belirtmiştir. Ancak, kullanıcılar ChatGPT'nin zaman zaman yanlış bilgi sunması veya belirli görevlerde yanıt sağlayamaması gibi eksikliklerine de dikkat çekmiştir. Chan ve Hu (2023), öğrenenlerin yapay zekâ aracılığıyla edindikleri bilgilerin doğruluğunu veya geçerliliğini değerlendirmekte zorlandıklarına vurgu yapmıştır. Dolayısıyla, öğrencilerin yanlış veya yanıltıcı bilgiye maruz kalma riskinin öğrenme süreçlerini olumsuz etkileyebileceği ve bu nedenle yapay zekâ araçlarının sunduğu bilginin doğruluğunun sistematik olarak kontrol edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Yapay zekâ araçlarının kullanımıyla birlikte özgünlük ve akademik dürüstlük konularında ciddi endişeler doğmuştur. Öğrenciler, yapay zekâdan aldıkları bilgileri doğrudan kullanarak intihale başvurabilmekte ve bu durum, akademik çalışmaların kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca, yapay zekânın eğiticinin otoritesini zayıflatma potansiyeli, eğitimdeki usta-çırak ilişkisinin ve öğretmen-öğrenci etkileşiminin zayıflamasına neden olabilmektedir. Teknoloji bağımlılığının artması ve özgün düşüncenin zamanla kaybolması da yapay zekâ araçlarının uzun vadede yaratabileceği riskler arasındadır. ChatGPT gibi yapay zekâ araçlarının dezavantajları arasında iş kaybı endişeleri de bulunmaktadır (Bilad vd., 2023). Zawacki-Richter vd. (2019), öğretim üyeleri, öğretim asistanları, öğrenci danışmanları ve idari personelin; akıllı eğitimler, uzman sistemler ve sohbet robotlarının işlerini ellerinden alabileceğinden endişe duyabileceklerini belirtmiştir. Fitria (2021), yapay zekânın ne kadar gelişmiş olursa olsun öğretmenlerin yerini tamamen almayacağını, ancak öğrenme sürecini öğrenciler için daha ilgi çekici hale getirme noktasında öğretmenlere destek sağlayabileceğini vurgulamıştır. Hwang vd. (2020) ve Zawacki-Richter vd. (2019) yapay zekânın uygulama sürecinde etik kaygılar ve zorlukların ortaya çıkabileceğine dikkat çekmiştir. Akgun ve Greenhow (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, yapay zekânın K-12 eğitim ortamlarında uygulanmasının potansiyel faydaları ve etik endişeleri ele alınmıştır. Çalışma, kişiselleştirilmiş öğrenme sistemleri, otomatik değerlendirme araçları, yüz tanıma sistemleri ve sohbet robotları gibi yapay zekâ uygulamalarının öğretim ve öğrenme süreçlerini destekleyebileceğini belirtmektedir. Ancak, bu faydaların yanında gizlilik, gözetim, özerklik, önyargı ve ayrımcılık gibi önemli etik

sorunlar da vurgulanmıştır. Barrot (2024a) ve Barrot (2024b) yapay zekâ araçlarının doğru olmayan bilgi üretme eğiliminde olduğuna ve duygusal derinlik eksikliğine vurgu yapmıştır. Çalışmanın bulguları, öğrencilerin intihale yönelmesi ve yapay zekânın öğretmen rolünü gölgeleyebilme potansiyelinin, bu teknolojilerin kontrolsüz kullanımının eğitim süreçlerini olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Ayrıca, yapay zekânın özerklik, gizlilik ve tarafsızlık gibi etik ilkelere dair endişeler uyandırması, eğitimde bu araçların kullanımı için daha dikkatli bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır.

Yapay zekâ araçlarının kullanımıyla ilgili öğrenci ifadelerinde kimi zaman birbiriyle örtüşmeyen değerlendirmeler dikkat çekmektedir. Bazı öğrenciler, bu araçların karmaşık sorulara doğru ve güvenilir yanıtlar sağlayabilmesi nedeniyle tercih ettiklerini belirtmişlerdir. Özellikle akademik araştırmalarda zaman kazandırması ve hızlı bilgi sunması, yapay zekâ araçlarının güvenilir bir kaynak olarak görülmesine katkı sağlamıştır. Ancak bazı öğrenciler ise bu araçların zaman zaman eksik, yüzeysel ya da yanlış bilgi sunduğunu ve aynı soruya farklı yanıtlar verebildiğini dile getirmişlerdir. Bu durum, yapay zekâ araçlarının bilgi doğruluğu konusunda dikkatli bir değerlendirme yapılması gerektiğini göstermektedir. Dolayısıyla, yapay zekâ araçlarının eğitimde etkin bir şekilde kullanılabilmesi için kullanıcıların bu teknolojilerin hem avantajlarını hem de sınırlılıklarını iyi kavramış olmaları büyük önem taşımaktadır.

5. Sınırlılıklar ve Öneriler

Bu çalışmanın sınırlılıkları arasında, yapay zekâ araçlarının eğitimdeki kullanımına dair elde edilen bulguların sınırlı bir öğrenci grubuyla yapılan değerlendirmelere dayalı olması yer almaktadır. Öğrencilerin yapay zekâ araçlarına yönelik deneyimleri, bireysel farklılıklar, alan bilgisi ve teknolojiye olan aşinalıkları gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir. Bu bağlamda, daha geniş ve çeşitli örneklerle yapılacak ve farklı veri toplama yöntemlerini içerecek çalışmalar, yapay zekâ araçlarının eğitimdeki etkilerini daha kapsamlı bir şekilde ortaya koyacaktır.

Yapay zekâ araçlarının bilgi doğruluğu ve güvenilirliği konusunda eksiklikleri olabileceği göz önünde bulundurularak, kullanıcıların bu araçların avantajları ve sınırlılıkları konusunda bilinçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Gelecekteki yapay zekâ sisteminin, öğrencilerin hayal gücünü ve yaratıcılığını şekillendirecek; öğ-

renme stillerini, duygusal durumlarını ve inisiyatiflerini analiz ederek onların öğrenme yeteneklerini ve yaratıcılıklarını geliştirecek ve öznel inisiyatifi teşvik edecek nitelikte olması beklenmektedir (Chen vd., 2020). Bu kapsamda, gelecekteki yapay zekâ sistemleri, öğrencilere bireyselleştirilmiş, esnek ve yaratıcı bir öğrenme ortamı sağlayarak öğrenme sürecini daha derinlemesine destekleme potansiyeline sahip olacaktır.

Eğitimde yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesine yönelik stratejik yaklaşımlar benimsenmelidir. Farkındalık programları ve eleştirel düşünme becerilerini geliştiren uygulamalı eğitimler, yapay zekâ araçlarının etik kullanımını güçlendirebilir. Eğitim kurumları, öğrencilere yapay zekâ araçlarını eleştirel bir yaklaşımla kullanma becerisini kazandıracak farkındalık programları geliştirmelidir. Ayrıca, yapay zekâ araçlarının daha etik ve şeffaf bir şekilde kullanılması için, veri gizliliği ve şeffaflık gibi etik ilkelerin korunmasını sağlayacak yönergeler oluşturulmalıdır. Bu yönergeler, yapay zekâ ile çalışırken verilerin anonimleştirilmesini ve öğrencilerin özel bilgilerinin korunmasını sağlayacak politikaların geliştirilmesini içermelidir.

Araştırma Etikleri / Research Ethics

Çalışma, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan, etik kurul izni (19.01.2024 Tarih, 178/4 Karar Numaralı) alınarak yapılmıştır.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Bu çalışmanın tüm aşamaları tek yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Çıkar Çatışmaları / Competing Interests

Yazar çıkar çatışması olmadığını belirtmiştir.

Araştırma Fonlaması / Research Funding

Bildirilmedi.

Veri Erişilebilirliği / Data Availability

Uygulanamaz.

Hakem Değerlendirmesi / Peer-review

Dış hakemler tarafından değerlendirildi.

Orcid

Emine Aruğaslan <https://orcid.org/0000-0002-8153-9117>

Kaynakça

Akun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>

Alawida, M., Meiri, S., Mehmood, A., Chikhaoui, B., & Isaac Abiodun, O. (2023). A comprehensive study of ChatGPT: advancements, limitations, and ethical considerations in natural language processing

- and cybersecurity. *Information*, 14(8), 462. <https://doi.org/10.3390/info14080462>
- Almasri, F. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. *Research in Science Education*, 54(5), 977-997. <https://doi.org/10.1007/s11165-024-10176-3>
- Al-Sa'di A., & Miller, D. (2023). Exploring the impact of artificial intelligence language model ChatGPT on the user experience. *International Journal of Technology, Innovation and Management*, 3(1), 1-8. Erişim adresi: <https://www.journals.gaftim.com/index.php/ijtim/article/view/195/108>
- Anwar, A., Rehman, I. U., Nasralla, M. M., Khatkhat, S. B. A., & Khilji, N. (2023). Emotions matter: A systematic review and meta-analysis of the detection and classification of students' emotions in stem during online learning. *Education Sciences*, 13(9), 914. <https://doi.org/10.3390/educsci13090914>
- Bansal, G., Chamola, V., Hussain, A., Guizani, M., & Niyato, D. (2024). Transforming conversations with AI—a comprehensive study of ChatGPT. *Cognitive Computation*, 1-24. <https://doi.org/10.1007/s12559-023-10236-2>
- Barrot, J. S. (2024a). Google bard as an automated written corrective feedback tool: Possibilities and drawbacks. *TESOL Journal*, e805, 1-4. <https://doi.org/10.1002/tesj.805>
- Barrot, J. S. (2024b). Leveraging Google Gemini as a Research Writing Tool in Higher Education. *Technology, Knowledge and Learning*, 1-8. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09774-x>
- Bezzina, S., & Dingli, A. (2023, July). Rethinking gamification through artificial intelligence. *International Conference on Human-Computer Interaction* içinde (s. 252-263). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Bilad, M. R., Yaşın, L. N., & Zubaidah, S. (2023). Recent progress in the use of artificial intelligence tools in education. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 7(3), 279-314. <https://doi.org/10.36312/esaintika.v7i3.1377>
- Bozkurt, A. (2023). ChatGPT, Üretken Yapay Zeka ve Algoritmik Paradigma Değişikliği. *Alanyazın (CRES Journal)*, 4(1), 63-72. <https://doi.org/10.59320/alanyazin.1283282>
- Chaudhry, M. A., & Kazim, E. (2022). Artificial Intelligence in Education (AIED): A high-level academic and industry note 2021. *AI and Ethics*, 2(1), 157-165. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00074-z>
- 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>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Çınar Yağcı, Ş., & Aydın Yıldız, T. (2023). ChatGPT, yabancı dil öğrencisinin güvenilir yapay zekâ sohbet arkadaşı mıdır?. *RumeliDE Dil Ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, 2023(37), 1315-1333. <https://doi.org/10.29000/rumelide.1407539>
- Çivril, H. (2023). Çevrimiçi öğrenme ortamlarında uyarlanabilir oyunlaştırma. H. Erol (Ed.), *Eğitim bilimleri alanında uluslararası araştırmalar XVII* içinde (s. 29-45). İstanbul: Eğitim Yayınevi.
- Dogan, M. E., Goru Dogan, T., & Bozkurt, A. (2023). The use of artificial intelligence (AI) in online learning and distance education processes: A systematic review of empirical studies. *Applied Sciences*, 13(5), 3056. <https://doi.org/10.3390/app13053056>
- Edwards-Fapohunda, M. O., & Adediji, M. A. (2024). Sustainable development of distance learning in continuing adult education: The impact of artificial intelligence. *IRE Journals*, 8(1), 113-118. Erişim adresi: <https://www.irejournals.com/formatedpaper/1706017.pdf>
- Fitria, T. N. (2021, December). Artificial intelligence (AI) in education: Using AI tools for teaching and learning process. *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS* içinde (s. 134-147). Erişim adresi: <https://prosiding.stie-aas.ac.id/index.php/prosenas/article/view/106/104>
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A. T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive learning using artificial intelligence in e-learning: a literature review. *Education Sciences*, 13(12), 1216. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
- Gujjula, R., & Sanghera, K. (2023). Ethical considerations and data privacy in ai education. *Journal of Student-Scientists' Research*, 5(2023). <https://doi.org/10.13021/jssr2023.3958>
- Halkiopoulou, C., & Gkintoni, E. (2024). Leveraging AI in E-Learning: Personalized Learning and Adaptive Assessment through Cognitive Neuropsychology—A Systematic Analysis. *Electronics*, 13(18), 3762. <https://doi.org/10.3390/electronics13183762>
- Hashem, R., Ali, N., El Zein, F., Fidalgo, P., & Khurma, O. A. (2024). AI to the rescue: Exploring the potential of ChatGPT as a teacher ally for workload relief and burnout prevention. *Research & Practice in Technology Enhanced Learning*, 19. <https://doi.org/10.58459/rptel.2024.19023>
- Huang, J., Saleh, S., & Liu, Y. (2021). A review on artificial intelligence in education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10(3). <https://doi.org/10.36941/ajis-2021-0077>
- Hwang, G. J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1(100001), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., ... & Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230-243. Erişim adresi: <https://svn.bmj.com/content/svnbmj/2/4/230.full.pdf>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business horizons*, 62(1), 15-25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Khakpour, A., & Colomo-Palacios, R. (2021). Convergence of gamification and machine learning: a systematic literature review. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(3), 597-636. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09456-4>
- Kok, J. N., Boers, E. J., Kosters, W. A., Van der Putten, P., & Poel, M. (2009). Artificial intelligence: definition, trends, techniques, and cases. J. N. Kok (Ed.), *Artificial intelligence* içinde (s. 1-20). Oxford: Eolss Publishers. Erişim adresi: <https://www.eolss.net/Sample-Chapters/C15/E6-44.pdf>
- Kuhail, M. A., Alturki, N., Alramlawi, S., & Alhejori, K. (2023). Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 28(1), 973-1018. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11177-3>
- Labadze, L., Grigolia, M., & Machaidze, L. (2023). Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(2023), 1-17. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00426-1>
- Lampou, R. (2023). The integration of artificial intelligence in education: Opportunities and challenges. *Review of Artificial Intelligence in Education*, 4,(2023), 1-12. <https://doi.org/10.37497/rev.artif.intell.educ.v4i0015>
- Miles, M. ve Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis*. New Delhi: SAGE Publications.
- Neo, M., Lee, C. P., Tan, H. Y. J., Neo, T. K., Tan, Y. X., Mahendru, N., & Ismat, Z. (2022). Enhancing students' online learning experiences with artificial intelligence (AI): The MERLIN project. *International Journal of Technology*, 13(5), 1023-1034. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v13i5.5843>
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221-4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Okonkwo, C. W., & Ade-Ibijola, A. (2021). Chatbots applications in education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, (100033), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100033>
- Özkar, B. Ö. (2021). Determining the optimal duration of a single lecture in distance education using facial analysis of instructors. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 20(2), 35-43.
- Pannu, A. (2015). Artificial intelligence and its application in different areas. *Artificial Intelligence*, 4(10), 79-84.
- Ouyang, F., Zheng, L., & Jiao, P. (2022). Artificial intelligence in online higher education: A systematic review of empirical research from 2011 to 2020. *Education and Information Technologies*, 27(6), 7893-7925. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10925-9>
- Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380-1400. <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>
- 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, 1-23. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9>

- Skjuve, M., Følstad, A., & Brandtzaeg, P. B. (2023, July). The user experience of ChatGPT: findings from a questionnaire study of early users. *Proceedings of the 5th international conference on conversational user interfaces* içinde (s. 1-10). <https://doi.org/10.1145/3571884.3597144>
- Tapan Broutin, M. S. (2024). Exploring Mathematics Teacher Candidates' Instrumentation Process of Generative Artificial Intelligence for Developing Lesson Plans. *Yükseköğretim Dergisi*, 14(1), 165-176. <https://doi.org/10.53478/yuksekgretim.1347061>
- Tonguç, G., & Ozkara, B. O. (2020). Automatic recognition of student emotions from facial expressions during a lecture. *Computers & Education*, 148, 103797, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103797>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin.
- Verma, M. (2018). Artificial intelligence and its scope in different areas with special reference to the field of education. *International Journal of Advanced Educational Research*, 3(1), 5-10. Erişim adresi: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED604401.pdf>
- Wollny, S., Schneider, J., Di Mitri, D., Weidlich, J., Rittberger, M., & Drachsler, H. (2021). Are we there yet?-a systematic literature review on chatbots in education. *Frontiers in artificial intelligence*, 4(2021), 1-18. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.654924>
- Yadegaridehkordi, E., Noor, N. F. B. M., Ayub, M. N. B., Affal, H. B., & Hussin, N. B. (2019). Affective computing in education: A systematic review and future research. *Computers & Education*, 142, 103649. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103649>
- Yim, I. H. Y., & Su, J. (2024). Artificial intelligence (AI) learning tools in K-12 education: A scoping review. *Journal of Computers in Education*, 1-39. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00304-9>
- Zawacki-Richter, O., Marin, 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(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>