

Eğitim fakültesi öğretim elemanlarının üretken yapay zekâya yönelik farkındalıklarının belirlenmesi ve öğretmen yetiştirmede kullanımına yönelik öneriler

Determination of faculty of education lecturers' awareness of generative artificial intelligence and suggestions for its use in teacher training

Emel GÜLER^{1*} , Serap UĞUR¹ , Can GÜLER¹ 

¹ Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

Özet: Bu araştırma, üretken yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımıyla ilgili olarak Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarının görüşlerini ve farkındalıklarını belirleyerek öğretmen yetiştirmede kullanımına yönelik öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, katılımcıların yapay zekâ kullanımına dair farkındalıklarını ve değerlendirmelerini dört ana boyutta incelemeyi hedeflemiştir: güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler. Araştırma, nitel bir yaklaşım benimseyerek, eğitimde yapay zekâ kullanımına dair katılımcı görüşlerinin derinlemesine incelendiği GZFT (SWOT) analizi yöntemini kullanmıştır. Katılımcılar, Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarından oluşmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplanan veriler, tematik analiz yoluyla incelenmiştir. Araştırma sonuçları katılımcıların eğitimde yapay zekâ kullanımının pedagojik olarak büyük potansiyel sunduğu, kişiselleştirilmiş öğrenme ve kapsayıcı eğitim fırsatları sağladığı ancak etik ve güvenlik sorunlarına duyarlılığın artırılması gerektiği görüşüne sahip olduklarını göstermektedir. Öne çıkan en önemli öneri, yapay zekânın etik ve güvenli bir şekilde kullanılmasını sağlamak için kapsamlı etik ve güvenlik kılavuzlarının geliştirilmesidir. Eğitimdeki eşitsizliklerin giderilmesi için altyapı yatırımları yapılması ve eğitimciler için profesyonel gelişim programlarının düzenlenmesi, yapay zekâ teknolojisinin daha etkili bir şekilde kullanılması için kritik adımlardır. Eğitimde yapay zekâ kullanımının yaygınlaştırılması, teknolojinin pedagojik etkinliğinin artırılması ve dijital uçurumun engellenmesi açısından bu adımlar, eğitim sistemini daha sürdürülebilir ve kapsayıcı bir hale getirecektir.

Anahtar Sözcükler: Üretken Yapay zekâ, akademisyen, öğretmen yetiştirme, GZFT

Abstract: This research aims to determine the opinions and awareness of the faculty members of the Faculty of Education about the use of generative artificial intelligence technologies in education and to develop suggestions for their use in teacher training. The research aimed to examine the participants' awareness and evaluations of the use of artificial intelligence in four main dimensions: strengths, weaknesses, opportunities and threats. The study adopted a qualitative approach and used the SWOT analysis method in which the participants' views on the use of artificial intelligence in education were analysed in depth. The participants consisted of lecturers from the Faculty of Education. The data collected through semi-structured interviews were analysed by thematic analysis. The results of the research show that the participants have the view that the use of artificial intelligence in education offers great potential pedagogically, provides personalised learning and inclusive education opportunities, but sensitivity to ethical and security issues should be increased. The most important recommendation is the development of comprehensive ethical and safety guidelines to ensure the ethical and safe use of AI. Making infrastructure investments to eliminate inequalities in education and organising professional development programmes for educators are critical steps for more effective use of artificial intelligence technology. These steps will make the education system more sustainable and inclusive in terms of expanding the use of artificial intelligence in education, increasing the pedagogical effectiveness of technology and preventing the digital divide.

Keywords: Generative AI, academician, teacher training, SWOT

1. Giriş

Yapay zekâ teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, 2022 yılından itibaren üretken yapay zekâ uygulamalarını günlük hayatta kullanılabilir hale getirmiştir. ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot gibi (yeni adlarıyla CoPilot, Gemini) çoklu veriyi yöneten ve veri üretebilen yapay zekâların yanı sıra spesifik işlerde kullanılabilecek MidJourney, Dall-E, Tomb, Gamma, Summary, Julius gibi yapay zekâ uygulamaları grafik tasarımdan veri analizine kadar geniş bir yelpazede

verilen komutlara yönelik içerik hazırlayan sistemler olarak kullanılabilir. Halihazırda içerik üretiminde kullanılan Web 2.0 araçları da yapay zekâ destekli versiyonlarını hazırlayarak kullanıcılarına sunmuştur. Bu süreçte üretken yapay zekânın eğitimde kullanılabilirliğine yönelik çeşitli araştırmalar yapılmış, bu araştırmalarda müfredat düzenlemelerinden içerik üretim ve sunumuna kadar farklı aşamalarda üretken yapay zekâdan nasıl yararlanılabileceğine yönelik durum değerlendirmeleri yapılmış ve öneriler geliştirilmiştir.

Eğitim alanında önemli bir gelişme olan üretken yapay zekâ kullanımı bağlamında ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot gibi uygulamalar çeşitli öğrenme ve öğretme faaliyetlerinde yardımcı olarak işlev görebilmektedir (İşler ve Kılıç, 2021). Öğrenciler için üretken yapay zekâ araştırma yapmada yardımcı olabilir, belirli konularla ilgili soruları farklı dillerde yanıtlatabilir ve çeşitli görevler aracılığıyla yazma becerilerini geliştirebilir (Kara vd., 2024). Öğretim elemanları üretken yapay zekâyı ders planları oluşturmak, senaryolar, simülasyonlar ve testler gibi öğretim materyalleri geliştirmek, ödevleri gözden geçirmek ve geri bildirim sağlamak için kullanabilir (Uğur, 2024). Üretken yapay zekâ uygulamalarında farklı türlerde eğitim içeriği oluşturma, öğrenme deneyimlerini özelleştirme ve öğrenci katılımını artırma gibi yetenekler mevcuttur ve bu yetenekleri, genel eğitim performansını ve etkinliğini artırabilir (Gül, 2024). Bununla birlikte, sınavlar sırasında intihal veya ödevler sırasında kopyalama gibi akademik ortamlarda potansiyel kötüye kullanımına ilişkin bazı endişeler dile getirilmiştir. Bu sorunları ele almak için Cambridge Üniversitesi gibi önde gelen eğitim kurumları ChatGPT, Google Gemini, Microsoft Copilot gibi yapay zekâ platformları tarafından oluşturulan içeriği değerlendirmek için yönergeler oluşturmuştur.

Öğretmen yetiştiren öğretim elemanlarının ChatGPT gibi üretken yapay zekâ araçlarının etkin kullanımı konusunda, özellikle yönlendirme becerilerinin geliştirilmesine odaklanarak uygulamalı eğitim almaları ve öğretmen adaylarına bu eğitimleri verebilmeleri önemlidir. Bu, öğretmen adaylarının bu teknolojileri öğretim uygulamalarına etkili ve verimli bir şekilde entegre etmelerini sağlarken, öğrencileri için öğrenme çıktılarını artıracak şekilde kullanılmalarını sağlayacaktır. Öne çıkan ve güncel hale gelen bir alan da öğrencilerin değerlendirilmesidir. Alan uzmanları öğretmenleri, öğrenmeyi geliştiren nitelikli değerlendirme uygulamalarına katılma ve kendilerini bu alanlarda geliştirmelerine yönlendirmektedir (Earl, 2012; Wiliam, 2011; Willis vd., 2013).

Alanyazın incelendiğinde, ChatGPT başta olmak üzere üretken yapay zekânın eğitimde kullanımına yönelik yapılan araştırmalarda hızlı bir artış görülmektedir. Üretken yapay zekânın dil eğitimine yönelik kullanımı üzerine yapılan bir çalışmada öğretmenlerin ChatGPT'nin kendisini, onun ders hazırlama ve dil etkinlikleri oluşturma gibi çeşitli uygulamalarını kullanmaya yönelik genel olarak olumlu bir tutuma sahip oldukları görülmüştür (Ulla vd., 2023). ChatGPT ve diğer yapay zekâ dil modellerinin hem öğrenciler hem de öğretmenler için mühendislik eğitimi için yararlı ve kullanışlı araçlar olma potansiyeline sahip olduğunun belirtildiği bir diğer çalışmada üretken yapay zekâ araçlarının insan benzeri metinler üretebilir, sohbete katılabilir, soruları yanıtlatabilir, makale yazabilir ve ev ödevlerini çözebilir yapıda olduğu ifade edilmektedir. Potansiyel uygulamalar arasında dil düzenleme, sanal ders verme, dil pratiği, teknik ve teknik olmayan sorular oluşturma ve çözme ve araştırma yardımının yer aldığı ve bu araçların mühendislik eğitiminde kullanılabileceği, mesleğin eninde sonunda bu tür araçları benimseyeceği ve değerlendirme stratejilerinin, bu araçlarla elde edilebilecek üretkenliğe izin verirken etik olmayan davranışları önleyecek şekilde gelişmesi gerekeceği sonucuna ulaşılmıştır (Qadir, 2023). Her ne kadar insan potansiyelinde olmasa da kısmen tıp eğitimi alanında ChatGPT ve üretken yapay zekâ uygulamalarından yararlanılabileceği sonucuna ulaşılan araştırmalar da mevcuttur (Khan & Paliwal, 2023).

Öğretim etkinliği, üretken yapay zekâ teknolojilerinin kullanımıyla çeşitli şekillerde geliştirilebilir hale gelmektedir. Bu geliştirmeler ilk olarak, bu teknolojilerin öğretmenlere öğretim için yeni fikirler ve bakış açıları sağlamasıyla gerçekleşebilir ve bu da daha etkili bir öğretime yol açabilir (Chiu vd, 2023). İkinci olarak, yapay zekâ teknolojileri, otomatik geri bildirim ve notlandırma sağlayarak öğretmenlere öğrencinin öğrenim sürecini değerlendirmede yardımcı olabilir (Fu vd., 2020). Üçüncü olarak, yapay zekâ teknolojileri, bireysel öğrenci ihtiyaçlarına uyum sağlayarak ve özel öğretim sağlayarak kişiselleştirilmiş öğrenmeyi kolaylaştırabilir (Aldeman vd., 2021).

Üretken yapay zekâ araçlarının eğitimde giderek daha fazla benimsenmesi ışığında, eğitimcilerin bu teknolojileri sadece öğretim süreçlerine entegre etmek için değil, aynı zamanda öğrencilerine etkili bir şekilde yardımcı olmak için de tanınmaları çok önemlidir. Eğitimcilerin üretken yapay zekâ araçlarını benimsemeye istekli olmaları, bu teknolojilerin öğretmen eğitimi uygulamalarında devrim yaratma potansiyelini kabul ettiklerini göstermesi açısından olumlu bir işarettir. Ancak, öğretmen yetiştiren eğitimcilerin öğretmen adaylarını üretken yapay zekâ araçlarının etkili kullanımı konusunda eğitmek için pratik yöntemler aramaları önemlidir. Ng ve arkadaşlarının (2023) üretken yapay zekâyı sınıf uygulamalarına etkili bir şekilde entegre etmek için öğretmenlerin yapay zekâ yetkinliklerini geliştirmeleri gerektiğini vurgulamıştır. Aynı çalışmada, öğretmen yetiştiren eğitimcilerin üretken yapay zekânın etkili kullanımı konusunda kendilerinde geliştirmek istedikleri önemli bir becerinin etkili ipucu verme olduğu belirtilmektedir.

Yönlendirme, ChatGPT gibi yapay zekâ araçlarına, üretilen yanıtların kalitesini ve doğruluğunu önemli ölçüde etkileyebilecek açık ve özlü talimatlar sağlama sürecini ifade eder. Bu nedenle, öğretmenlerin yapay zekâ araçlarının öğretim uygulamalarında etkili ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak için bu beceriyi geliştirmeleri çok önemlidir. Bu, yapay zekâ araçlarının sınırlılıklarını ve yeteneklerini anlamanın yanı sıra doğru ve ilgili yanıtlar verecek açık ve spesifik talimatların nasıl sağlanacağını bilmeyi de içerir.

Üretken yapay zekânın ölçme ve değerlendirme süreçlerinde kullanımına yönelik olarak yapılan bir araştırmada, normalde bir sınav oluşturmak için yaklaşık 20 saat çalışılması gerektiğini ifade eden Terwiesch (2023), üretken yapay zekâ sayesinde bu işin %100 verimlilik artışı elde edilerek 10 saate düştüğünü belirtmiştir.

Genel olarak yapay zekâyâ yönelik tutumla ilgili olarak yapılan bir araştırmada ise katılımcıların büyük bir kısmını oluşturan öğretmenlerin yeni ortaya çıkan üretken yapay zekâ teknolojileriyle (örn. ChatGPT) öğretimi eğlenceli ve ilginç bulduğu belirlenmiştir. Ayrıca, bu teknolojiler ve pedagojik değerlendirmeleri hakkında daha fazla bilgi edinmeye istekli oldukları görülmüştür. Bununla birlikte, katılımcıların bir kısmı yapay zekânın eğitimci olarak rolleri ve eğitimin kalitesi üzerindeki potansiyel etkisi konusunda endişelerini dile getirmişlerdir (Chiu, 2023). Bu nedenle, öğretmenlerin bu teknolojileri öğretim uygulamalarında etkili bir şekilde kullanmaları için uygun eğitim ve teknik destek almaları önemlidir.

Üretken yapay zekânın, eğitim-öğretim uygulamalarında etkinlik ve verimlilik anlamında önemli kolaylıklar sağladığı yapılan çalışmalarda ifade edilmektedir. Bu çalışmalarda öğrenme, öğretme, araştırma, değerlendirme ve yönetim (Baidoo & Ansah, 2023; Chiu, 2023) gibi temel alanlar öne çıkarken üretken yapay zekâ ile öğrenenlerin, öğretenlerin ve yöneticilerin bu avantajlar hakkında farkında olup olmadıkları ya da ne kadar farkında oldukları ortaya çıkarılmalıdır. Alanyazın incelendiğinde üretken yapay zekânın eğitim öğretim süreçlerinde kullanımına yönelik öneri araştırmaları ve kılavuzlar bulunmasıyla birlikte (UNESCO, 2024), öğretmen yetiştiricilerin, eğitim fakültelerindeki öğretim elemanlarının, eğitim kurumu yöneticilerinin üretken yapay zekâyı nasıl kullanabilecekleri ya da üretken yapay zekâ ile neler yapabilecekleri konusunda yeterlilikleri, yetkinlikleri, farkındalıklarına yönelik araştırmaların çok az olduğu görülmüştür.

Eğitim Fakültelerindeki öğretim elemanlarının üretken yapay zekâya yönelik farkındalıkları, öğretmen yetiştirme süreçlerinde yeni stratejilerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynayacaktır.

Bu araştırmada eğitim fakültelerinde görev yapan öğretim elemanlarının, derslerde üretken yapay zekâ uygulamalarının kullanımına yönelik farkındalıklarını belirlemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda katılımcıların görüşlerinde üretken yapay zekânın (dersin konularında ve işleyişinde, yönetiminde, öğrencilerin takibinde, süreç yönetiminde, içerik geliştirmede ve değerlendirme süreçlerinde) nasıl kullanılabileceğine ilişkin ifadelerle ulaşılabileceği öngörülmektedir.

Bu görüşlerin Teknoloji Kabul Modeli bağlamında değerlendirilerek öğretim elemanlarının farkındalıklarının belirlenmesi amaçlanmaktadır. Araştırma bulgularının yorumlanmasında kuramsal çerçevede dayanak sağlayacak olan ve Davis (1989) tarafından geliştirilen Teknoloji Kabul Kuramı (TKM), bireylerin yeni bir teknolojiyi kabul etme ve kullanma davranışlarını açıklayan bir modeldir. Kurama göre, bireylerin bir teknolojiyi kabul etme eğilimini belirleyen iki ana faktör vardır: Algılanan Kullanışlılık (teknolojinin bireyin işini veya yaşamını kolaylaştırma derecesine dair algı) ve Algılanan Kolaylık (teknolojinin kullanımının ne kadar kolay olduğuna dair algı). Bu faktörler, bireyin teknolojiye yönelik davranışsal niyetini etkiler ve sonuçta teknolojinin kullanımını belirlemektedir. TAM, kullanıcıların bir teknolojiyi benimsemesini etkileyen algılar, tutumlar ve niyetler arasındaki ilişkileri inceleyerek, bu sürecin öngörülebilirliğini artırmayı amaçlamaktadır. Araştırmada elde edilen sonuçlarla, eğitim öğretim süreçleri için planlama ve strateji geliştirmeye yönelik öneriler sunulmuştur.

2. Yöntem

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması olarak desenlenmiştir. Durum çalışması, belirli bir durum veya olayın derinlemesine ve uzun süreli olarak incelendiği; verilerin sistematik bir şekilde toplandığı ve gerçek ortamda gerçekleşen olayların gözlemlendiği bir yöntemdir. Bu yöntemle elde edilen sonuçlar, olayın neden o şekilde meydana geldiğini ve gelecekteki çalışmalarda nelere odaklanılması gerektiğini ortaya koyar (Paker, 2015; Subaşı ve Okumuş, 2017). Bu bağlamda araştırmanın odak noktasında bulunan üretken yapay zekânın yükseköğretimde verilen derslerde kullanımına yönelik genel bir değerlendirmeye ulaşabilmek için eğitim fakültesinde görev yapan akademisyenlerden oluşan bir örneklemde veriler toplanmıştır. İçinde bulunulan koşullarda mevcut durumun güçlü ve zayıf yönleri ile fırsat ve tehditleri tespit etmeye yönelik olarak GZFT (SWOT) analizi uygulanmıştır.

GZFT analizinde; Güçlü (Strengths), Zayıf (Weaknesses), Fırsat (Opportunities) ve Tehdit (Threats)ler ya da bunlara yönelik görüşler belirlenmeye çalışılır. GZFT analizi, bir durumun güçlü yönlerinden yararlanarak zayıf yönlerinin üstesinden gelmeyi ve en iyi fırsatları yakalamayı amaçlayarak olası tehditlere yönelik stratejiler geliştirebilmeyi sağlar (Thompson, vd. 2016:89). GZFT çerçevesinin kavramsal yapısı Tablo 1’de gösterilmektedir (Valentin, 2001:54). Stratejilerin belirlenmesi aşamasında ilk olarak matristeki alanlar doldurularak iç ve dış tüm detaylar listelenir. Sonraki aşamada fırsatların gerçekleştirilebilmesi için güçlü yönlerin nasıl geliştirilebileceği ve tehditlerin önündeki zayıflıkların nasıl üstesinden gelineceği konusunda stratejiler belirlenmeye çalışılır. Bu noktada hem güçlü yönlerin fırsatlardan yararlanacak şekilde kullanılması hem de zayıf yönlerin fark edilerek olası tehditlere karşı önlem alınması gerekir. Tablo 1’de GZFT analizi sonucu elde edilebilecek stratejiler gösterilmektedir.

Tablo 1

GZFT stratejileri (Kaynak: Karatop, 2015)

	Güçlü Yönler	Zayıf Yönler	Fırsatlar	Tehditler
Güçlü Yönler	Güçlü Yönlerin daha güçlenmesini sağlamak	Güçlü Yönleri kullanarak Zayıf Yönlerini güçlendirmek	Güçlü Yönleri kullanarak Fırsatlardan faydalanmak	Güçlü Yönleri kullanarak Tehditleri fırsata çevirmek ya da tehditleri etkisizleştirmek
Zayıf Yönler			Zayıf Yönleri güçlendirici Fırsatlardan faydalanmak	Tehditlere karşı koyabilmek için Zayıf Yönleri güçlendirmek
Fırsatlar			Fırsatları kullanarak tüm fırsatlardan faydalanmak	Fırsatları kullanarak tehditleri fırsata çevirmek ya da tehditleri etkisizleştirmek
Tehditler				

Tablo 1’de yer alan stratejiler bağlamında yapılan bu araştırma kapsamında üretken yapay zekânın eğitimde kullanımına yönelik alınan görüşler doğrultusunda öneriler hazırlanmıştır.

2.1. Etik İzin

Araştırmaya ilişkin etik izin, Anadolu Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulunun 17.04.2024 tarihli ve 711 sayılı kararıyla alınmıştır.

2.2. Araştırma Katılımcıları

Araştırmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Katılımcıların belirlenmesinde sırasıyla amaçlı örnekleme yöntemleri arasında bulunan ölçüt örnekleme, maksimum çeşitlilik örnekleme ve kolay ulaşılabilir örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme araştırmada incelenen duruma en uygun nitelikteki katılımcıların seçilmesinde kullanışlı bir yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2009). Bu nedenle araştırmada daha derinlemesine veri toplamak amacıyla öncelikle ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Bu süreç, katılım ölçütlerinin belirlenmesi ile başlamıştır. Buna göre araştırmaya katılım için belirlenen ölçüt, eğitim fakültesinde bir lisans programında ders vermiş ya da veriyor olmak ve derslerinde bilgi-iletişim teknolojilerini kullanıyor olmaktır. Bu süreçte katılımcıların mümkün olduğunca farklı bölümlerde alan ya da mesleki eğitim derslerinden vermiş olmalarına özen gösterilerek maksimum çeşitlilik örneklemesine uygun hareket edilmiştir. Son olarak yukarıda verilen katılım ölçütüne uygun kitle içerisinde, kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi ile Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinde görev yapan öğretim elemanları arasından katılımcılar belirlenmiştir. Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesinde 244 öğretim elemanı görev yapmaktadır. Bu araştırmaya gönüllü olarak katılan 14 akademisyen bulunmaktadır. Araştırma katılımcılarının cinsiyetlerine ve ünvanlarına göre dağılımları Tablo 2 ve Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 2

Cinsiyete göre katılımcıların sayısı

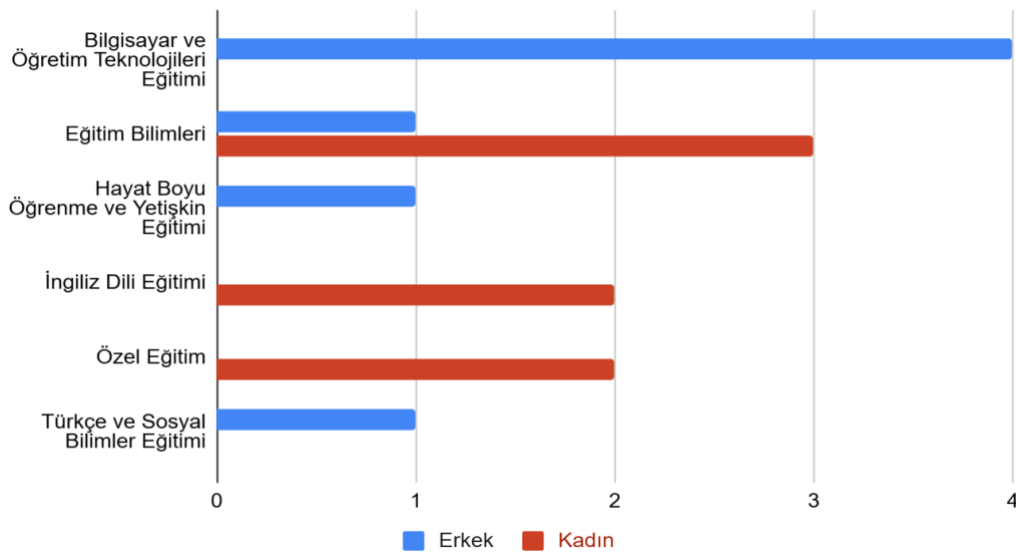
Cinsiyet	Sayı
Kadın	7
Erkek	7

Tablo 3

Ünvan dağılımı

Ünvan	Sayı
Araştırma Görevlisi	1
Öğretim Görevlisi	1
Doktor Öğretim Üyesi	4
Doçent Doktor	5
Profesör Doktor	3

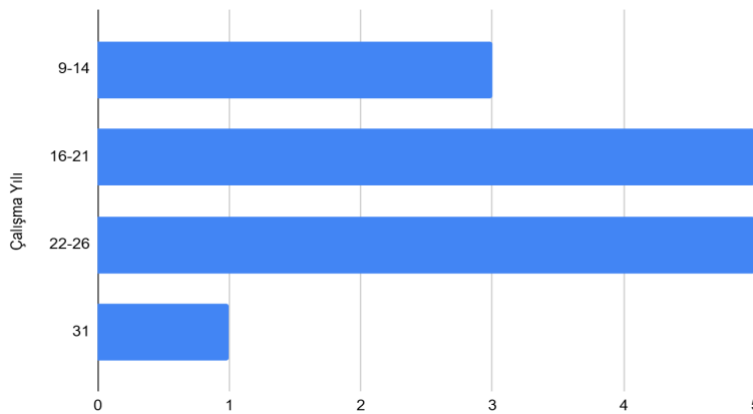
Araştırmada cinsiyetlerine göre eşit sayıda katılımcı (7 kadın, 7 erkek) bulunmaktadır (Tablo 3). Tablo 4'e göre araştırma katılımcılarının büyük çoğunluğu Doçent Doktor iken (%35,8), onları Doktor Öğretim Üyeleri (%28,5) ve Profesör Doktor kadrosundaki akademisyenler (%21,5) izlemektedir. Katılımcıların cinsiyetlerine göre Anabilim dalları/bölmülerine ilişkin veriler Grafik 1'de verilmiştir.



Görsel 1

Cinsiyete göre Anabilim Dalı/Bölüm dağılımı

Grafik 1'de görüldüğü üzere, katılımcıların büyük bir kısmı 4 erkek katılımcı ile Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü ve üç kadın bir erkek olmak üzere 4 katılımcı da Eğitim Bilimleri bölümünden olmuştur.



Görsel 2

Çalışma yıllarına göre katılımcı sayısı dağılımı

Katılımcıların mesleki çalışma yıllarına göre dağılımı incelendiğinde (Grafik 2), 9 - 14 yıl arasında çalışma deneyimine sahip olanların sayısı 3, 16 - 21 yıl arasında deneyime sahip olanların sayısı 5, 22 - 26 yıl arasında çalışanların sayısı 5 ve 31 yıl çalışma deneyimine sahip olan katılımcıların sayısı ise 1 olarak belirlenmiştir. Bu durum, katılımcıların büyük çoğunluğunun 16 ile 26 yıl arasında bir mesleki kıdeme sahip olduğunu göstermektedir.

2.3. Verilerin Toplanması

Veri toplama sürecinde Eğitim Fakültesi öğretim elemanlarından araştırmaya gönüllü olarak katılan 14 öğretim elemanı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmede araştırmacılar görüşme öncesinde sormayı planladıkları soruları belirleyerek bir görüşme protokolü hazırlar. Görüşme esnasında ise akışa göre değişik yan ya da alt sorularla katılımcının yanıtlarını açıklamasını ve detaylandırılmasını sağlar (Türnüklü, 2000). 3-22 Mayıs 2024 tarihleri arasında gerçekleştirilen bu görüşmelerde katılımcıların eğitimde üretken yapay zekâ kullanımına yönelik görüşleri alınmıştır. Çalışma amacı bağlamında katılımcıların görüşleri üretken yapay zekanın eğitim-öğretim süreçlerinde kullanımının güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları ve tehditlerinin neler olabileceğine ilişkin sorular ile toplanmıştır. Elde edilen veriler GZFT analizi ile incelenmiştir. Görüşler doğrultusunda içerik analizi ile temalar belirlenmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Araştırma katılımcılarının yorumlarının analizinde tematik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, verilerden öne çıkan ana temaları belirleyerek bu temaları sistematik bir şekilde yorumlamaya olanak tanımaktadır (Clarke & Braun, 2017). Özellikle bir konu ile ilgili yazılanları ortak noktalarını anlamlandırmak için kullanılan bu yöntem, açık anlamlı veriler ile gizli anlamları, varsayımları ve öne sürülmeyen fikirleri incelemeyi sağlar. Tematik analiz süreci şu şekilde yapılandırılır (Çarıkçı vd., 2024):

- **Veri Kodlama:** Katılımcılardan gelen yanıtlar/yorumlar, ilgili kategoride yer alan anahtar ifadeler ve tekrarlayan temalar doğrultusunda kodlanır. Örneğin, "bireyselleştirilmiş öğrenme" ve "zaman tasarrufu" gibi sıkça dile getirilen kavramlar belirlenerek bir tema oluşturulmaya çalışılır.
- **Tema Oluşturma:** Kodlama aşamasından sonra, verilerde belirgin bir şekilde ortaya çıkan temalar gruplanır.
- **Alanyazın ile İlişkilendirme:** Elde edilen temalar, yapay zekânın eğitimdeki kullanımıyla ilgili mevcut alanyazın ile ilişkilendirilir.
- **Yorumlama ve Sunum:** Temalar açıklayıcı bir biçimde organize ederek, akademik bir dille yorumlanır.

Katılımcıların yorumları Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar, Tehditler (GZFT/SWOT) kategorileri bağlamında incelenerek kodlanmış ve temalar oluşturulmuştur. Bu süreçte araştırmacılar Nvivo nitel veri analizi yazılımını kullanmıştır.

2.5. Araştırmanın İnanırlığı

Nitel bir araştırmada inandırıcılık, araştırmadaki bulguların katılımcıların gerçek deneyimlerini ne kadar doğru yansıttığını ifade eder. İnanırıcılık, içsel inanırılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve doğrulanabilirlik olmak üzere dört temel boyut üzerinden değerlendirilmektedir (Lincoln & Guba, 1985). Bu çalışmada içsel inanırılığın sağlanması amacıyla, katılımcılar ile yapılan görüşmelerden doğrudan alıntılar yapılarak, yorumlama öncesinde özgün ifadelerle yer verilmiştir. Aktarılabilirlik kapsamında araştırma sürecinde veri toplama, analiz ve yöntem gibi detaylara yer verilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen temalar, tutarlılığın sağlanması için farklı bir araştırmacı tarafından incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşılabilmesi adına açık bir şekilde sunulmuştur. Ayrıca doğrulanabilirliğin sağlanması için araştırma süreci

öznel yargılardan arındırılarak, veriye dayalı bir analiz yürütülmesine önem verilmiştir. Bu çalışmada çalışmanın inandırıcılığının artırılması için veri sağlama (triangulation) yöntemi kullanılarak görüşmelerden elde edilen veriler üç uzman tarafından bağımsız olarak değerlendirilmiş ve kodlanmıştır. Uzmanlar arasında sağlanan bu çoklu kodlayıcı yaklaşım ile verilerin tutarlılığı ve yorumların güvenilirliğinin artırılması amaçlanmıştır (Patton, 2014). Bununla birlikte uzmanlar arasındaki görüş birliği ve kodlama süreçleri, bulguların objektif bir temele dayandırılmasını sağlayarak araştırmanın inandırıcılığı desteklenmiştir (Creswell, 2013).

Çalışma kapsamında üç uzman tarafından bağımsız olarak değerlendirilen görüşler, GZFT boyutları doğrultusunda kodlanarak temaların oluşturulması sağlanmıştır. Daha sonra bu temalar ilgili kategorilere göre sınıflandırılmıştır. Bu süreçte kodlama işleminin güvenilirliğinin artırılması amacıyla, Miles ve Huberman (2019) tarafından önerilen içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda katılımcılardan alınan görüşler düzenlenmiş, GZFT boyutlarına göre sınıflandırılmıştır. Sonrasında, ilgili boyutlar arasında kategoriler ve bağlantılar belirlenmiştir. Bu süreçte uzmanlar kontrol kodlaması yöntemi kullanarak farklı zamanlarda bir araya gelerek ilgili kodlamaları yapmıştır. Karar verilemeyen görüşlerin kodlama sınıflandırılması üzerinde yorumlar yapılarak uzlaşma sağlanmış ve son tablo oluşturulmuştur.

3. Bulgular ve Yorum

Araştırma verilerinden bulgular elde edilirken katılımcıların yorumları Güçlü yönler, Zayıf yönler, Fırsatlar, Tehditler (GZFT/SWOT) kategorileri bağlamında incelenerek kodlanmış ve temalar oluşturularak yorumlanmıştır. Buna göre elde edilen bulgular ve yorumlar bu bölümde yer almaktadır.

3.1. Güçlü Yönler Bağlamında Bulgular ve Yorum

Katılımcıların araştırma sorularına verdikleri yanıtlar incelendiğinde Güçlü Yönler bağlamında ortaya çıkan kategori ve temalar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

Güçlü yönlerle yönelik kategoriler ve temalar

TEMALAR	KATEGORİLER	f
KULLANILABİLİRLİK	Erişim Kolaylığı	8
	Düşük Maliyet	1
	Veri Analizi	5
	Yaratıcı Öneri Sunma	3
	Öğretmenlerin İş Yükünü Azaltma	6
BİREYSEL VE MESLEKİ GELİŞİM	Verimli Zaman Yönetimi	15
	Meslekî Gelişim	6
	Motivasyonu Artırma	2
	Özgüven Oluşturma	1
	Etkili Öğrenme Ortamlarının Oluşturulması	15
KAPSAYICI ÖĞRENME	Ölçme ve Değerlendirmede Çeşitlilik	6
	Etkileşimli ve Eğlenceli Öğrenme Ortamları	5
	Eğitim İçeriğinin İyileştirilmesi	4
	İçeriklerin Tercüme Edilmesi	1
	İçerik Üretimi	14
	Kişiselleştirilmiş Öğrenme Deneyimleri	9
	Anında ve Kapsamlı Geri Bildirim	2
	Günceli yakalama	4
	Teknolojik Yenilik	4

Tablo incelendiğinde, yapay zekânın eğitim materyallerine kolay erişim, veri analizi yapma ve yaratıcı içerik üretme gibi özellikleri, katılımcılar tarafından en çok vurgulanan avantajlardan biri olarak öne çıktığı söylenebilir. Bu yorumlar “Kullanılabilirlik” temasını oluşturmaktadır. Bond vd. (2019)’ nin dijital araçların eğitimde erişim kolaylığına nasıl katkı

sağladığını detaylandıran çalışmasında olduğu gibi bu araştırmada da katılımcılar Erişim Kolaylığı yönüne vurgu yapmaktadırlar (8 yanıt). N2 kodlu katılımcı erişim kolaylığına yönelik olarak özellikle;

“Bir bilgiyle ilişkili kaynaklara erişim sağlar. Sistematik davranışları, istekleri (eğilim vb.) belirleyerek bunlara uygun seçenekleri sunar. Öğretim sürecinde tek bir program kullanarak sınırsız kaynağa erişim olanağı sağlar.”

ifadesiyle durumu değerlendirirken N7:

“İlgi çekici olması, kullanım kolaylığı, bilgiye hızlı erişim üstün yönleri arasındadır.”

ifadelerini kullanarak bu özelliğin gücüne dikkat çekmiştir. Bu yönüyle ilgili olarak N11 ;

“Farklı araçların tek bir platform üstünde sorunsuz bir şekilde birbirine entegre olması; uygulamaların mobil cihazlar üzerinde masaüstü versiyonlarla neredeyse aynı özelliklerde kullanılabilmesi”

ve N13;

“Öğrenen açısından bakıldığında özellikle metin tabanlı içeriğe kolay ve etkileşimli bir şekilde ulaşım sağlanması önemli bir yarardır.”

ifadeleriyle erişim kolaylığının sağladığı avantajları vurgulamışlardır. Özellikle büyük veri analizi yeteneği (5 yanıt), hem öğretmenler hem de öğrenciler için bilgiye erişimde ve karar verme süreçlerinde hızlilik ve kesinlik sağlamaktadır. Yapay zekâ araçlarının karmaşık veri kümelerini analiz ederek hem bireysel hem de kurumsal karar alma süreçlerini iyileştirdiği (Mutlu, 2023) yönü bu araştırmada da katılımcılar tarafından güçlü bir yön olarak belirtilmiştir. Veri analizinde sunduğu olanaklarla ilgili olarak N14 kodlu kullanıcı:

“Yapay zekâ, büyük veri analizi ve makine öğrenmesi teknikleriyle çok miktarda veriyi analiz edebilir, öğrenme trendlerini belirleyebilir, öğrenci performansını tahmin edebilir ve eğitim içeriğini optimize edebilir.”

ifadeleriyle bu güçlü yönü vurgulamaktadır. Yapay zekâ, yenilikçi fikirlerin geliştirilmesinde de bir katalizör görevi görmektedir (Akıncı vd., 2022). Katılımcılardan N5;

“Öğretim süreçlerinde uygun ve örnek görsel oluşturma, yaratıcılığı geliştirme için kullanma gibi katkılar sağlayabilir. “

ifadeleri ile yapay zekânın yaratıcılığı geliştirme yönüne vurgu yaparken, N9 ise;

“Bu anlamda üstünlüklerini genel olarak hız, doğruluk, etkileşimlilik, yaratıcılık olarak ifade edebilirim.”

ve N11 ise

“Benden daha hızlı ve çok yönlü düşünüp istediğim her şeyi önüme konuyor. Beynimi tembelleştirmeden yaratıcılığı destekliyor.”

ifadeleriyle yaratıcılığa sunduğu desteğin altını çizmektedir. Holmes ve Littlejohn (2024)’un çalışmasında da belirtildiği gibi, yapay zekâ araçları "verimlilik devrimi" yaratma potansiyeline sahiptir. Eğitimde bu teknolojilerin etkin bir şekilde kullanılması, materyallere erişimi hızlandırarak öğrenme deneyimlerini zenginleştirmektedir. Bununla birlikte, bu avantajların sürdürülebilir olması için altyapı desteği ve kullanıcıların pedagojik bilgi birikimini artırma çabaları kritik öneme sahiptir.

Zaman tasarrufu, katılımcıların en çok vurguladığı güçlü yönlerinden biridir. Alanyazında da yapay zekânın zamandan tasarruf sağlayarak öğrenme süreçlerini nasıl hızlandırdığı sıkça ele alınmaktadır (Bond vd., 2024, Chen vd., 2020).

Katılımcılar, yapay zekânın öğretim elemanlarının iş yükünü azaltarak meslekî gelişimlerine zaman ayırmalarına olanak sağladığını belirtmişlerdir. N3 kodlu katılımcı;

“Ders öncesi anlatılacak olan konuya hazırlık yapmak, derse canlı bir giriş başlangıç yapmak için, ders süresince dikkati canlı tutmak için ve ders bitiminde farklı bakış açıları elde etmek, konunun günlük/akademik hayata yansımaları değerlendirmek, proje ödev verince bunu kullanmalarına izin verip yorumlarını almak etkili olabilir.”

ifadeleri ile N9 kodlu katılımcı ise;

“...yapay zekânın öğretim süreçlerine katkılarını planlamayı kolaylaştırması ve çeşitlendirmesi, materyal desteğini kolaylaştırması ve farklılaştırması, ölçme değerlendirme sürecini bireyselleştirmesi ve daha etkili hale getirmesi, öğretmenin iş yükünü azaltarak öğrencilerine daha fazla vakit ayırması olarak sıralayabilirim. Bu kapsamda eğitim -öğretim süreçlerinin her aşamasında yapay zekânın işe koşulmasının katkı sağlayıcı olacağını düşünüyorum.”

ifadeleriyle yapay zekânın mesleki gelişime yönelik kazanımlarına katkısını belirtmektedir.

Bu bulgu, Agüero ve arkadaşlarının (2024) çalışmasıyla örtüşmektedir. Katılımcıların yorumları değerlendirildiğinde, öğretim elemanlarının, öğrenciler ve öğretim elemanları için motivasyonu destekleyen araçların öğrenme ve öğretme süreçlerini daha etkili hale getirebileceğini de ifade ettikleri görülmektedir. Bu yorumlar ışığında “Bireysel ve Mesleki Gelişim” kategorisi oluşturulmuştur.

Öğrenme süreçlerinin iyileştirilmesi ve kapsayıcı bir hale getirilmesi, yapay zekânın eğitimdeki önemli rollerinden biri olarak değerlendirilebilir. Ayrıca bireysel ihtiyaçlara yönelik uyarlanmış eğitim programları, yapay zekânın sağladığı başlıca avantajlardan biridir. Katılımcıların 15 yanıtta özellikle vurguladıkları “Kişiselleştirilmiş Öğrenme Deneyimleri”, son dönemde yapay zekânın eğitimde kullanımı konusunda en çok öne çıkan özelliklerinden ve güçlü yönlerinden biri olmuştur (Uğur, 2023; Mejia vd, 2024; Pratama vd., 2023). Eğitim materyallerinin hızlı ve etkili bir şekilde hazırlanması, öğretim süreçlerini daha esnek ve verimli hale getirmektedir (Akıncı & Yılmaz, 2024). Bu araştırmada da katılımcılar içerik üretme noktasında yapay zekânın sağladığı avantajları sıklıkla dile getirmişlerdir (14 yanıt). Katılımcılar ayrıca yapay zekânın etkileşimli ve eğlenceli öğrenme ortamı oluşturma, içerikleri iyileştirme ve tercüme etme yönünden de güçlü olduğunu dile getirmişlerdir. Katılımcılardan N1;

“Kolay içerik ve materyal üretimi, herhangi bir program ya da beceri gerektirmemesi, çok boyutlu tasarımlar yapmaya olanak tanınması, yönlendirmelerde bulunarak bağlantıcı öğrenme deneyimleri sunması ”

ifadesiyle yapay zekânın içerik üretimindeki güçlü yönüne vurgu yapmaktadır. Katılımcıların yapay zekâ teknolojilerinin erişim kolaylığı ve veri analizi yapabilme gibi güçlü yanlarını vurgulaması, TKM’nin algılanan kullanışlılık boyutuyla doğrudan ilişkilidir. Eğitim süreçlerinde hızlı ve doğru bilgiye ulaşım, öğretim elemanlarının hem bireysel hem de meslekî gelişimlerinde kolaylık sağlamaktadır.

Eğitim içeriklerinin tercüme edilebilirliği, ölçme ve değerlendirmede çeşitlilik sunması gibi özellikler, yapay zekâ teknolojilerinin kullanıcı dostu yapısını pekiştirmektedir. Bu, TKM’ye göre kullanıcıların teknolojiyi daha hızlı benimsemesini kolaylaştırmaktadır. Katılımcıların içerik üretimi ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerine yönelik olumlu tutumları, teknolojinin öğretim süreçlerine entegre edilmesini kolaylaştıran bir faktördür.

3.2. Zayıf Yönler Bağlamında Bulgular ve Yorum

Zayıf yönler bağlamında katılımcıların yorumları incelendiğinde ortaya çıkan kategoriler ve temalar Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5

Zayıf yönler ve yönelik kategori ve temalar

TEMALAR	KATEGORİLER	f
ETİK VE GÜVENLİK	Etik ve Güvenlik Sorunları	6
	İnsan Denetiminin Gerekliliği	5
	Bilgiyi Doğrulama İhtiyacı	12
	Kapsayıcılık Sorunları	4
KULLANILABİLİRLİK SORUNLARI	Türkçe Dil Desteğinin Yetersiz Olması	4
	Yönerge Eksikliği	3
	Yaygınlaşma Sorunu	1
	İnternet Zorunluluğu	1
ERİŞİLEBİLİRLİK SORUNLARI	Eğitim	22
	Yüksek Maliyet	6
	Altyapı	4
	Araştırma	2
ÖĞRENME SORUNLARI	Yaratıcılığa Ket Vurma	8
	Müfredat Uyumsuzluğu	2
	Öğrenci ve Öğretmen Etkileşiminde Yetersizlik	2
	Duyuşsal Eksiklik	2
	Davranışsal Yetersizlik	1

Tablo 5 incelendiğinde, zayıf yönler bağlamında katılımcıların en çok vurguladıkları sorunun yapay zekâ ile eğitime yönelik hazırlıkların eksiklikleri (22 yanıt) olduğu görülmektedir. Bu durum katılımcıların güncel yapay zeka uygulamalarına yönelik deneyim kazanılmasını ve doğru kullanımının öğrenilmesinin bir ihtiyaç olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Aynı zamanda bu eksiklikler, öğretim elemanlarının ve öğrencilerin bu teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmasını sınırlandırmaktadır. Bu kategoriye ortaya çıkaran görüşlerden bazıları aşağıda verilmiştir:

N1: Zayıf, dirençli ve eğitim ihtiyacı içinde olduğumuzu söyleyebilirim.

N2: Kendi adıma üretken yapay zekâ ile ilgili sınırlı bilgiye sahibim. Akıllı telefondaki uygulamalar dışında bir deneyimim bulunmamakta. Günlük hayatımızda farkında olduğumuz ve olmadığımız birçok alanda yapay zeka kullanılmakta ve dijital platformların sayısı gün geçtikçe artmakta. Bu nedenle üniversitedeki genç nüfusla bilgiyi paylaşabilmek istiyorsak yapay zeka kullanımımızı geliştirmemiz gerektiğini düşünüyorum. Önümüzdeki yıllarda bunun bir zorunluluk olacağını öngörüyorum.

N3: Bir kısım akademisyen çeşitli düzeylerde ilgilenirken bir kısım ise hiç ilgilenmemektedir. İsteyen tüm akademisyenlerimiz bunu kullanıp öğretebilecek potansiyeldedir, yetkin ve yeterlilerdir. Konuya dair farklı bakış açılarına sahiptirler.

N5: Henüz yeni kullanıma açılmaları dolayısıyla kullanıcıların bu konuda farkındalıkları henüz tam oluşmadı. ... Yine de daha etkili bir şekilde kullanılması konusunda eğitim ihtiyacının her zaman olduğunu da düşünüyorum.

N7: Bu yeni bir süreç ve pek çoğumuzun bu konuda gelişim gereksinimi söz konusu.

N9: Sınıf ortamlarının bu uygulamalara daha uygun hale getirilmesi gerekiyor. Bir diğer önemli sorun da öğretmenlerin bu konuda henüz yeterli düzeyde bilgi ve beceriye sahip olmamaları. Dünyada bu konuda pek çok çalışma gerçekleştiriliyor. Bizlerin profesyonel gelişim, öğrenme-öğretme süreci, değerlendirme süreci, öğrencileri güçlendirme süreci gibi farklı konularda yapay zeka ile ilişkili yetkinliklere sahip olmamı gerekiyor. Şu anda yavaş yavaş adapte olmaya çalışıyoruz. Bu konuda daha fazla gelişim sağlamamız gerektiğini düşünüyorum.

N11: Genel olarak bakınca, azınlık bir kitle kendi işini görece kadar kullanıyor. Her şeyi internetten öğrenme fırsatları var. Ama kaçınılmaz şekilde herkesin bir rehber, eğitimler dizisine ihtiyacı olacak. YZ'nin olmadığı bir dünya mümkün değil artık.

N13: Üretken yapay zekanın öğrenme ve öğretme süreçlerine entegrasyonunu sağlamak için gereken temel beceriler teknik yeterlilikler, etik bilgisi ve pedagojik yeterlikler olarak sıralanabilir. Pedagoji alanında eğitim fakültesi öğretim elemanları yeterli olsa da teknik yeterlikler ve üretken yapay zeka etiğinin yorumlanması noktasında eksiklik hissetme olasılıkları yüksektir.

N14: Öğretmenlerin bu sistemleri etkin bir şekilde kullanabilmesi için ek eğitim ve profesyonel geliştirme gereklidir. ... Öğretmenlerin bu sistemleri etkin bir şekilde kullanabilmesi için belirli bilgi ve becerilere sahip olması gerekiyor, bu da ek eğitim ve profesyonel gelişim ihtiyacını beraberinde getiriyor.

Bilgiyi doğrulama ihtiyacı (12 yanıt) ki bu durum güvenlik ve etik sorunları (6 yanıt) ile insan denetiminin gerekliliğini (5 yanıt) de beraberinde getirmektedir. Katılımcıların bu sorunlarla ilgili endişeleri yorumlarında öne çıkmaktadır. N12 bilginin doğrulanması ile ilgili;

“Var olan veritabanına göre çalışması, doğru ve yanlış kararlar ne kadar doğru/yanlış olur. Yapay zekâ yanlış bilgi sunabilir.”

şeklinde ifade etmiştir. N1 ve N7 bu konudaki görüşlerini;

“Kullanımında etik ihlal sorunları oluşabilmesi ve bu ihlallerin tespitinin yapılamaması ve bu ihlalin yapıldığına dair öğrencilerdeki bilgi eksikliği”

“Etik sorunlar oluşturacağı ve bizleri pasif kılması”

ifadeleriyle dile getirirken N9 ve N4 ise;

“Eğitimde yapay zekânın henüz istenilen düzeyde ve kapsamda olmadığını düşünüyorum. Bunun yanı sıra yapay zekânın kendi içerisinde barındırdığı temel zayıflıkların/sınırlılıkların eğitim-öğretim süreçleri için de geçerli olduğunu söyleyebilirim. Bunlar arasında etik ihlaller, algoritmik önyargı, gizlilik-güvenlik, dijital bölünme gibi konular yer alıyor. Bunlar aşıldığında eğitim-öğretim süreçlerinde yapay zekânın oldukça etkili bir biçimde kullanılabileceğini düşünüyorum.”

“Turnitin gibi programlar yapay zekanın yazdığı metni henüz tespit edemiyor.”

ifadeleriyle bu konudaki endişelerini belirtmiştir. N14 ise yorumunda bu konuda endişelerinin sebeplerini de detaylandırarak;

“Yapay zekâ kullanımı gizlilik, veri güvenliği ve algoritmaların şeffaflığı gibi etik sorunları gündeme getirebilir. Yapay zekâ sistemleri bazen hatalar yapabilir veya beklenmedik sonuçlar doğurabilir. Bu da özellikle karmaşık kavramları öğretmeye çalışırken veya öğrencilerin duygusal ihtiyaçlarını karşılamak gerektiğinde yetersiz kalmalarına neden olabilir. Soyut veya karmaşık fikirleri öğretmekte zorlanabilirler ve bu da öğrencilerin konuyu tam anlamıyla kavramalarını engelleyebilir.”

ifadelerine yer vermiştir. N14 ayrıca veri ile ilgili etik sorunları;

“Yapay zekânın etkin çalışması için büyük miktarda veriye ihtiyaç vardır ve bu verilerin toplanması, depolanması etik ve yasal sorunlar yaratabilir.”

ifadeleriyle açıklamıştır. Katılımcılardan ayrıca N9, N10 ve N11 sırasıyla sunulan aşağıdaki yorumları ile insan denetimi ihtiyacına yönelik görüşlerini açıkça ortaya koymaktadırlar:

N9: *“nihai kararları vermede algoritmik yanılgıları nedeniyle sorunlara yetersizliklere neden olabilir. Bu nedenle her aşamada insan kontrolünün olması gerektiğini düşünüyorum.”*

N10: *“Üretken yapay zekâ iyi bir başlangıç olabilir ancak insan müdahalesi sonrasında üretken yapay zekâ ile üretilenler son halini almalıdır.”*

N11: *“ürettiği bilgilerin doğruluğu ve kesinliğinin mutlaka kontrol edilmesi gerekli.”*

Bu durum, Mutlu'nun 2023 yılındaki araştırmasında ortaya çıkan ve mevcut haliyle yapay zekânın denetimsiz bir şekilde çalışmasının sınırlamaları olduğuna dair sonuçlarına benzer şekilde, bu araştırma katılımcılarının da yapay zekâ ile ilgili etik kaygılarda özellikle denetimsizliğinin öne çıktığını, insan denetiminin hala bir ihtiyaç olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Bu noktada katılımcıların vurguladığı bir diğer husus ise bilgiyi doğrulama ihtiyacıdır. Özellikle ücretsiz versiyonlardaki güncelleme eksiklikleri, kaynakların manipüle edilmiş bilgilerle oluşturulması ihtimali, hatalı içeriklerin sunulması gibi riskler vurgulanmıştır. Alanyazında yapay zekânın eğitimde kullanımına yönelik risklerin ortaya konduğu çalışmalarda da (Zanetti vd., 2020; Karan & Angadi, 2023) öne çıkmaktadır.

Katılımcılar ayrıca yapay zekâ için kapsayıcılık, dil desteği yetersizliği ve yönergeler konusunda eksiklik ve mevcut sınırlılıklarına da vurgu yapmaktadırlar. İnternet zorunluluğu (1 yanıt) ve yaygınlaşma sorunları (1 yanıt) ise, teknolojinin eğitim ortamlarında yaygınlaşmasının önünde engeller olarak görülmektedir. Nitekim, alanyazında da yapay zekâ araçlarının eğitime entegrasyonu sırasında ortaya çıkan dil desteği ve altyapı sorunları sıkça vurgulanmaktadır (Mohammed & 'Nell' Watson, 2019; Pedro vd., 2019; Akıncı & Yılmaz, 2024). Alanyazın taramalarında sıklıkla ifade edilen bu eksikliklerin öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki deneyimlerini olumsuz etkileyebileceği belirtilmektedir (Zawacki-Richter vd, 2019; Bond vd, 2024).

Katılımcıların üzerinde durdukları diğer hususlar ise eğitim altyapısının yetersizliği (4 yanıt) ve maliyetlerin yüksekliği (6 yanıt) ki bu kısıtlılıklar yapay zekâ araçlarının yaygın olarak kullanılmasını engellemektedir.

Ayrıca, öğrenci ve öğretmen etkileşimindeki eksiklikler (2 yanıt), duyuşsal eksiklikler (2 yanıt) ve yaratıcılığı kısıtlama (8 yanıt) gibi öğrenme süreçlerinde ortaya çıkan sorunları dile getirmişlerdir. Ayrıca, müfredat uyumsuzluğu (2 yanıt), eğitimde yapay zekâ kullanımının pedagojik boyutuna yönelik endişeleri artırmaktadır. Bu kategorilere yönelik öne çıkan yorumlar aşağıda verilmektedir:

N10: "Üretken yapay zekâ'nın eğitimde hangi amaçla nasıl kullanılabileceğine ilişkin derinlikli araştırmalar yapılmalı. Doygunluğa ulaşmış bulgulardan sonra eğitime entegre edilmelidir."

N2: "Üniversitedeki genç nüfusla bilgiyi paylaşabilmek istiyorsak yapay zekâ kullanımımızı geliştirmemiz gerektiğini düşünüyorum. Önümüzdeki yıllarda bunun bir zorunluluk olacağını öngörüyorum."

N5: "Doğru prompt kullanımı konusundaki yetersiz bilgilendirme de bu konuda yaşanan zorluklardan biri. Ayrıca Türkçe komutlarda daha fazla zorluk yaşanabilmekte... daha etkili bir şekilde kullanılması konusunda eğitim ihtiyacının her zaman olduğunu da düşünüyorum."

N7: "... Bu yeni bir süreç ve pek çoğumuz için bu konuda eğitim ve gelişim gereksinimi söz konusu."

N9: "Yapay zekâ uygulamalarının kullanımında yaşanan temel sıkıntılar arasında uygulamaların ekonomik anlamda yeterli düzeyde erişilebilir olmamaları gelmekte."

N13: "Üretken yapay zekânın öğrenme ve öğretme süreçlerine entegrasyonunu sağlamak için gereken temel beceriler teknik yeterlilikler, etik bilgisi ve pedagojik yeterlikler olarak sıralanabilir. Pedagoji alanında eğitim fakültesi öğretim elemanları yeterli olsa da teknik yeterlikler ve üretken yapay zekâ etiğinin yorumlanması noktasında eksiklik hissetme olasılıkları yüksektir."

N8: "Şu anda gelişime açık olduğundan dolayı hazırlanan içerikler uygulanan müfredat düzeyinde olmayabilir. Programını öğrenme çıktılarından dışına çıkan içerikleri üretilebilir. Üretken yapay zekâ matematiksel modeller temelinde yol aldığından istenilen sonuçların çıkmadığı uygulamalar görüyoruz. Benzer şekilde öğrenenler açısından da henüz istenilen düzeyde kullanılabilir bir yapısı olduğu söylenemez.."

N11: "Türkçe iletişim hala İngilizce kadar güçlü değil, daha fazla eğitilmeleri gerekiyor; İngilizce bilmeyenler için verimi düşük kalıyor."

N9: "Yapay zekânın öğretmenlerin yapabildiği bazı davranışları yapmada yetersiz kalacağını söyleyebilirim. Bunların en önemlisi duyuşsal özellikleri içermekte. Bir öğrencinin yaşadığı sorunların

çözümünde geliştirebileceği stratejiler bu nedenle oldukça eksik kalacaktır. Örneğin bir yapay zekâ öğretmen bir öğrencisinin üzüntüsünü belki anlayabilir ancak onu destekleyecek duyuşsal mekanizmaları harekete geçirmede etkisiz kalabilir.”

N14: “Aşırı yapay zekâ kullanımı, öğrenci-öğretmen etkileşimini azaltabilir ve öğrencilerin öğretmenleriyle anlamlı ilişkiler kurmalarını zorlaştırabilir.”

N11: “Duygulardan uzak kaldığı için iletişim esnasında duyuşsal becerilerin gelişmesine ket vurabilir.”

N2: “Kişinin araştırmacı yönünü zayıflatabilir.”

N3: “Konunun zihinde oturmasını engelleyebilir, sindirerek anlayarak çalışmak daha etkili olabilir. İnsan performansının kalitesini uzun vadede düşürebilir.”

Günümüzde yapay zekânın duyguları tanıyacak, davranışları analiz edecek şekilde geliştirilmesine yönelik araştırmalar yapılmaktadır (Ezquerro vd, 2022; Herrero, Donoso ve Vila, 2023; Vistorte vd, 2024). Ayrıca hızla farklı dilleri öğrenerek gelişen yapay zekâ uygulamaları, eğitim öğretimin her kademesinde işe koşularak geleceğe yönelik araştırmalar yapılmakta ve bu bağlamda her geçen gün güçlenmektedir.

Katılımcı görüşlerine göre teknolojinin dil bariyerine takılması, TKM’nin algılanan kolaylık boyutunda sorunlar oluşturmaktadır. Özellikle, dil desteğinin yetersiz olması ve yönergelerin eksikliği, kullanıcıların bu teknolojilere duyduğu güveni azaltabilir. Bu da kabul sürecini yavaşlatan bir zayıflık olarak değerlendirilebilir. Katılımcıların yapay zekânın doğruluk ve güvenilirlik sorunlarına odaklanması, TKM’nin güvenlik algısı boyutundaki eksikliklere işaret etmektedir. Bilgiyi doğrulama ihtiyacı ve insan denetiminin gerekliliği, kullanıcıların teknolojiye bağımsız bir şekilde güvenmesini engelleyen zayıf yönlerdir.

3.3. Fırsatlar Bağlamında Bulgular ve Yorum

Fırsatlar bağlamında araştırma katılımcılarının verdikleri yorumların değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan kategori ve temalar Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Fırsatlara ilişkin temalar ve kategoriler

TEMA	KATEGORİLER	f
VERİMLİLİK	Büyük Veri Analizi	3
	Verimli Zaman Yönetimi	6
KURUMSAL VE MESLEKİ GELİŞİM	Kurumsal Politikaların Düzenlenmesi	5
	Mesleki Gelişim	11
	Yeni Meslek Alanlarının Oluşması	3
	Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Düzenlenmesi	4
	Program Geliştirme	1
	Yaratıcı Düşüncenin Desteklenmesi	2
YARATICILIK	Etkili Öğrenme Ortamlarının Oluşturulması	6
	Etkileşimli Öğrenme Deneyimi	3
	Eğitimde Fırsat Eşitliği	4
	Özel Gereksinime Yönelik Fırsat Eşitliği	3
	Hayat Boyu Öğrenmenin Desteklenmesi	1
	Kişiselleştirilmiş Öğrenme Deneyimleri	14
	Geri Bildirim Verilmesi	4
	Başarının Arttırılması	1

Katılımcıların araştırmada yaptıkları yorumlar genel olarak değerlendirildiğinde, yapay zekâ teknolojisinin eğitimde sunduğu fırsatlara yönelik görüşleri, verimli zaman yönetiminden yaratıcı düşüncenin desteklenmesine kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Tablo incelendiğinde, yapay zekânın eğitim süreçlerinde sunduğu fırsatlar, özellikle verimlilik

ve öğrenme fırsatları bağlamında dikkat çekmektedir. Bu yorumlar, "Verimlilik" teması altında gruplandırılmıştır. Özellikle, "Verimli Zaman Yönetimi" (6 yanıt) ve "Büyük Veri Analizi" (3 yanıt), öğretim elemanlarının idari ve pedagojik iş yükünü azaltarak daha etkili bir öğrenme ortamı oluşturmayı mümkün kılmaktadır. Katılımcılar, "Büyük Veri Analizi" ve "Verimli Zaman Yönetimi" gibi kategorileri sıklıkla dile getirerek yapay zekânın süreçleri optimize etme potansiyeline vurgu yapmışlardır. N5 büyük ölçekli verilerle ilgili olarak;

"...insanın algılayamayacağı ve işlenemeyeceği düzeyde veriyi işlemesi her zaman bir fırsat olarak kalacaktır."

ifadeleriyle yapay zekânın etkisini ifade ederken N14:

"Yapay zekâ, büyük miktarda veriyi analiz ederek öğrenme trendlerini belirleyebilir, öğrenci performansını tahmin edebilir ve eğitim içeriğini optimize edebilir. Bu sayede öğretmenler daha bilinçli kararlar alabilir ve daha etkili öğrenme ortamları yaratabilirler (N14)"

ifadeleriyle büyük veriyi işlemesini faydalarının altını çizmektedir. Yapay zekâ, büyük veri analizi yapma kapasitesiyle eğitimdeki süreçlerin daha etkili bir şekilde düzenlenmesine olanak tanımaktadır (3 yanıt). Verimli zaman yönetimi (6 yanıt), katılımcılar tarafından sıkça dile getirilen bir diğer fırsattır. Bu özellik, hem öğretim elemanlarının hem de öğrencilerin zamanlarını daha etkili bir şekilde kullanmalarını sağlamaktadır (Mejia vd., 2024; Bond vd., 2019). Chen vd.'nin 2020 yılında yapay zekânın eğitimde kullanımına yönelik yaptıkları alanyazın taraması ve Bulut ve arkadaşlarının (2024) çalışması da benzer şekilde, yapay zekânın eğitim süreçlerinde zaman ve kaynak yönetimini iyileştiren bir araç olarak nasıl kullanılabileceğini vurgulamaktadır.

"Kurumsal ve Meslekî Gelişim" teması altında yer alan kategoriler, yapay zekânın eğitim politikalarının yeniden düzenlenmesi, meslekî gelişim fırsatlarının artırılması ve yeni meslek alanlarının ortaya çıkarılması gibi avantajlarını gözler önüne sermektedir. Özellikle "Meslekî Gelişim" (11 yanıt) ve "Kurumsal Politikaların Düzenlenmesi" (5 yanıt), eğitim kurumlarının ve öğretim elemanlarının yapay zekâ teknolojilerini benimseme ve uygulama kapasitelerini artıracak önemli fırsatlar olarak öne çıkmaktadır. N7 bu durumu;

"Öğretim elemanlarına yeni bakış sağlayacak eğitimler sunulursa eğitimde daha etkili ve işlevsel kullanılacaktır."

olarak ifade etmektedir.

"Öğrenme Fırsatları" teması, en yüksek frekansa sahip tema olarak dikkat çekmektedir. Katılımcılar, "Kişiselleştirilmiş Öğrenme Deneyimleri" (14 yanıt) ve "Geri Bildirim Verilmesi" (4 yanıt) gibi kategoriler aracılığıyla yapay zekânın bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma kapasitesine dikkat çekmişlerdir. Ayrıca, "Etkileşimli Öğrenme Deneyimi" (3 yanıt) ve "Eğitimde Fırsat Eşitliği" (4 yanıt), yapay zekânın öğrenme süreçlerini daha kapsayıcı ve dinamik hale getirme potansiyelini ortaya koymaktadır. Kişiselleştirilmiş öğrenme sağlamanın sağlayacağı olanaklarla ilgili olarak N2:

"Eğitim alanında öğrencilerin becerileri doğrultusunda eğitim programı hazırlama, öğrencilerin ilgi alanları doğrultusunda gelişimini destekleyerek güçlü yanlarını ortaya çıkarak ve kullanmalarını sağlayabilir. Özel gereksinimli birey için bilgiye ulaşmada kolaylık sağlar."

ifadeleriyle açıklarken N8:

"Gelecekte öğrenme tamamen kişiye özgü alana özgü zamana ve koşula özgü olacak. Belki yine bir diploma verilecek ancak bu değişkenlere göre içerik çok çok farklılaşacak."

ve N12 örneklendirme yaparak:

“Her öğrenenin bireysel ihtiyaçlarına ve öğrenme yeteneklerine uyum sağlayarak kişiselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sunabilir. Öğrenme birebir şeklinde oluşur. Usta çırak ilişkisi gibi...”

ifadeleriyle bu olanakların etkilerine yönelik görüşlerini bildirmişlerdir.

Yaratıcı düşüncenin desteklenmesi (2 yanıt), özellikle karmaşık problemlerin çözümünde yenilikçi yaklaşımlar geliştirme kapasitesiyle öne çıkmaktadır. Bu yönüyle ilgili olarak N6 kodlu katılımcı:

“Orijinal fikir üretiminde ya da proje üretiminde temel kaynak tarama ve konuyu araştırma ve yöntem önerme konusunda yol gösterici olabilir.”

ifadeleriyle değerlendirme yapmıştır.

Yapay zekâ, büyük veri analizi kapasitesi sayesinde eğitim süreçlerinin daha etkili bir şekilde düzenlenmesine ve kişiselleştirmesine olanak tanımaktadır. Katılımcılar, özellikle eğitimde öğrenme trendlerini belirleme, öğrenci performansını izleme ve içerik optimizasyonu gibi konularda büyük veri analizinin sunduğu avantajlara dikkat çekmiştir. Alanyazında da bu özellik, öğretim süreçlerinin sistematik hale getirilmesinde önemli bir fırsat olarak değerlendirilmektedir (Fahimirad & Kotamjani, 2018; Fitria, 2021). Zaman yönetimi, katılımcıların sıkça vurguladığı bir diğer fırsattır. Yapay zekânın idari görevleri otomatikleştirmesi ve öğretim süreçlerini desteklemesi, öğretmenlerin ve öğrencilerin zamanlarını daha verimli kullanmalarını sağlamaktadır. Bu bulgu, Saputra vd. (2023) ve Lampou (2023)'nın çalışmalarında da belirttikleri gibi yapay zekânın eğitime entegrasyonunun getirdiği pratik faydaları desteklemektedir.

Katılımcılar, yapay zekâ teknolojisinin kurumsal politikaların düzenlenmesine (5 yanıt) ve araştırma-geliştirme faaliyetlerinin planlanmasına (4 yanıt) katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Ayrıca, program geliştirme süreçlerine yönelik fırsatlar (1 yanıt) ve yeni meslek alanlarının oluşması (3 yanıt) yapay zekânın eğitimdeki etkisinin kapsamını genişletmektedir (Brandao vd., 2024; Tan vd., 2024). Katılımcılar, yapay zekânın eğitime entegrasyonu sırasında kurumsal kararların daha veri odaklı hale gelebileceğini vurgulamıştır.

Meslekî gelişim açısından (11 yanıt), yapay zekânın sunduğu olanaklar öğretmenlerin ve akademisyenlerin yetkinliklerini artırmada önemli bir rol oynamaktadır (Akıncı & Yılmaz, 2024). Meslekî gelişim, en fazla vurgulanan fırsatlardan biridir. Yapay zekâ, öğretmenlerin ve akademisyenlerin meslekî becerilerini geliştirme ve yenilikçi yaklaşımlar benimseme fırsatları sunmaktadır. Bu durum, özellikle eğitimcilerin pedagojik yeterliliklerini artırmada önemli bir rol oynayabilir (Al-Zyoud, 2020; Mah & Groß, 2024). Yapay zekâ, eğitim sektöründe yeni meslek alanlarının ortaya çıkmasına katkıda bulunmaktadır. Yapay zekânın araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde sunduğu fırsatlar, özellikle öğretim materyallerinin geliştirilmesinde ve öğrenci ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli bir avantajdır. Ayrıca yapay zekâ, eğitim programlarının daha esnek ve etkili hale getirilmesinde kullanılabilecek bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu yönüyle ilgili olarak N9;

“Örneğin üniversitelerde bu kapsamda bölümlerin açılması, insan makine etkileşimine yönelik merkezlerin kurulması, kongre-sempozyum-panel-çalıştayların gerçekleştirilmesi alandaki fırsatların geliştirilmesi ve kullanımına yönelik çeşitli fırsatları beraberinde getiriyor. Yapay zekâ alanındaki gelişmeler aslında bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Tüm gelişmelerin eğitim öğretim alanında kullanım açısından fırsatlar sunduğunu düşünüyorum.”

ifadeleriyle durumu değerlendirmiştir. Katılımcılar, yapay zekânın yaratıcı düşünceyi destekleyen bir araç olarak kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Yaratıcı düşüncenin desteklenmesi (2 yanıt), yapay zekâ araçlarının eğitimde sağladığı en belirgin fırsatlardan biridir. Özellikle, karmaşık problemlere yenilikçi çözümler geliştirme kapasitesi, yapay zekânın bu alandaki önemini artırmaktadır (Mejia vd., 2024). Yapay zekâ, etkili öğrenme ortamlarının oluşturulmasına

(6 yanıt) ve etkileşimli öğrenme deneyimlerinin sunulmasına (3 yanıt) olanak tanımaktadır. Alanyazında, etkili öğrenme oluşturma amacıyla kullanıldığı çalışmaların başarılı sonuçlar verdiği çalışmalara ulaşmak mümkündür (Elgohary & Al-Dossary, 2022; Dimitriadou & Lanitis, 2023). Eğitimde fırsat eşitliğini destekleyen yapısı (4 yanıt), özellikle dezavantajlı gruplar için yeni olanaklar sunmaktadır. Yapay zekâ, öğrenciler için daha etkileşimli ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma potansiyeline sahiptir, dezavantajlı gruplar için öğrenme fırsatlarını genişletmekte ve eğitimde eşitliği desteklemektedir. Özel gereksinimli bireylere yönelik fırsat eşitliği (3 yanıt) ve hayat boyu öğrenmenin desteklenmesi (1 yanıt), bu teknolojinin öğrenme fırsatlarını nasıl genişlettiğini göstermektedir (Mutlu, 2023; Poquet & De Laat, 2021). Ayrıca, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri (14 yanıt) ve geri bildirim verme kapasitesi (4 yanıt), eğitimde başarıyı artıran faktörler arasında yer almaktadır (Akıncı & Yılmaz, 2024). Öğrenmenin yaşam boyu sürebileceği bir anlayışı desteklemektedir. Bununla birlikte öğrenenlerin bireysel ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş eğitim programları sunma potansiyeline de sahiptir. Anında geri bildirim sağlayarak öğrenme süreçlerini iyileştirebileceğini ifade ettikleri yapay zekâ için kişiselleştirilmiş öğrenme ve geri bildirim mekanizmalarıyla öğrenme sonuçlarını iyileştirme potansiyelinin olduğunu da belirtmişlerdir.

Katılımcılar, yapay zekânın zaman yönetimi ve yaratıcılık desteği gibi özelliklerini fırsat olarak değerlendirmiştir. Bu, TKM'ye göre teknolojinin benimsenmesini artıran bir faktördür. Özellikle, öğretim elemanlarının ders planlama, içerik geliştirme ve süreç yönetiminde yapay zekâdan faydalanması, bu teknolojilerin öğretim süreçlerinde daha geniş bir ölçekte benimsenmesine katkı sağlayabilir.

TKM'ye göre teknoloji kabulü, kullanıcıların hayat boyu öğrenme ihtiyaçlarını karşılamasıyla doğrudan ilişkilidir. Bu araştırmada katılımcılar, yapay zekânın özel gereksinimli bireyler için fırsat eşitliği sağlaması ve bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları oluşturmaları gibi özelliklerini fırsat olarak değerlendirmiştir. Bu, teknolojinin uzun vadede daha fazla benimsenmesine zemin hazırlamaktadır.

3.4. Tehditler Bağlamında Bulgular ve Yorum

Yapay zekâ teknolojisinin eğitimdeki uygulanabilirliği, bazı risk ve tehdit unsurlarını da beraberinde getirmektedir. Katılımcıların araştırma sorularına verdikleri yorumlarda özellikle bu tehdit unsurlarına yönelik kaygıları da netleşmektedir. Tehditler bağlamında araştırma katılımcılarının verdikleri yorumların değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan kategori ve temalar Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Tehditlere ilişkin temalar ve kategoriler

TEMALAR	KATEGORİLER	f
BİLİŞSEL ENGELLEME	Bilişsel Becerilerde Gerileme	8
	Bilişsel Yük	1
	Etkileşimin Azalması	1
	<i>Öğrenci Özerkliğinin Azalması</i>	1
	Erişim Engeli	2
DİJİTAL UÇURUM	Eğitimde Eşitsizliklerin Artması	7
	Teknolojiye Karşı Direnç	3
	Yüksek Maliyet	3
ETİK VE GÜVENLİK	Etik Sorunlar	15
	<i>Ayrımcılık Riski</i>	2
	Güvenlik Sorunları	5

	Yanlış Bilgi Üretimi	2
	Ölçme ve Değerlendirmede Güvenirlik Eksikliği	2
	Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik Sorunları	1
	İstihdam Endişesi	5
MESLEKİ KAYGI	Eğitmen Saygınlığının Azalması	2

Tablo 7 incelendiğinde, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim süreçlerine yönelik tehditleri birkaç temel temada toplandığı görülmektedir. Bu tehditler, bireysel öğrenme süreçlerinden kurumsal işleyişlere kadar geniş bir yelpazede ele alınmıştır. Ortaya çıkan dört tema; “Bilişsel Engelleme”, “Dijital Uçurum”, “Etik ve Güvenlik”, “Mesleki Kaygı” şeklindedir. Katılımcıların yorumları, ifade edilen tehditlerin sıklığını ve etki alanlarını daha net bir şekilde ortaya koymaktadır.

“Bilişsel Engelleme” teması altındaki “Bilişsel Becerilerde Gerileme” (8 yanıt), katılımcıların yapay zekânın bireysel öğrenme süreçlerinde yaratabileceği risklere dair en sık dile getirdikleri endişedir. Bu durum, öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme gibi üst düzey bilişsel becerilerinin zayıflamasına yol açabileceği endişesini ortaya koymaktadır. Mejia ve arkadaşlarının (2024) çalışmasında da belirtildiği gibi, yapay zekânın aşırı kullanımı, öğrencilerin özerkliğini ve bilişsel gelişimini olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, “Bilişsel Yük” (1 yanıt), “Etkileşimin Azalması” (1 yanıt) ve “Öğrenci Özerkliğinin Azalması” (1 yanıt) gibi yorumlar, eğitim süreçlerinde insan etkileşiminin yerini tamamen teknolojinin almasının yaratabileceği zorluklara işaret etmektedir. Örneğin; “Bilişsel Becerilerde Gerileme” kategorisinde ele alınan ifadelerinde N3 ve N4:

“Daha az okuyan bir nesil evrilebilir. Mesleki anlamda kalıcı kazanımlar düşerse, insan yürürken ve düşünürken yani yapay zekâya erişime sahip olmadığı anlarda yaygın yapay zekâ kullanımı ile alışılmış olandan daha düşük performans gösterebilir. İnsanın kendi kendine özgün, kaliteli, güvenilir üretimlerine performanslarına ket vurabilir.”

“ChatGPT ödevde öğrencilerin direk kopyala yapıştır gibi kolaycılığa kaçan davranışlar yapması durumunu ortaya çıkardı.”

yorumuyla öngörülerini dile getirmiştir. Tehditlere yönelik ortaya çıkan bir diğer tema “Dijital Uçurum” olmuştur. Bu tema altında, katılımcıların yorumlarına göre dijital eşitsizlik ve teknolojik erişim sorunları eğitimde önemli tehditler arasında yer almaktadır. “Eğitimde Eşitsizliklerin Artması” (7 yanıt) ve “Erişim Engeli” (2 yanıt), yapay zekâ teknolojilerinin dezavantajlı gruplar üzerindeki olumsuz etkilerine dikkat çekmektedir. Bond ve arkadaşlarının (2019) dijital eşitsizlik konusundaki çalışmaları, bu bulguları desteklemektedir. Ayrıca, “Teknolojiye Karşı Direnç” (3 yanıt) ve “Yüksek Maliyet” (3 yanıt) gibi faktörler, özellikle kırsal bölgelerdeki eğitim kurumlarının yapay zekâya uyum sağlamasını zorlaştırmaktadır. Bu durum, dijital bölünmeyi daha da derinleştirebilir.

“Eğitimde Eşitsizliklerin Artması” (7 yanıt) kategorisine yönelik katılımcıların genel olarak kullanım kaynaklı sorunları belirtirken N11:

“Dijital uçurumu ve fırsat eşitliğini olumlu yönde etkilediği kadar kaynakların paylaşımı bağlamında da olumsuz yönde de etkileyecektir.”

ifadeleri ile durumu açıklarken N13;

“Söz konusu teknolojilerin gerektirdiği donanım altyapısı ve erişim izinleri/türleri fırsat eşitsizliğini gündeme getirebilir.”

ve N14:

"Yapay zekâ teknolojilerine erişimde ve kullanmada yaşanabilecek eşitsizlikler, eğitime yönelik eşitsizlikleri artırma ihtimali ortaya çıkabilir ki bu durum dezavantajlı grupların eğitsel açıdan daha da geride kalmasına neden olabilir."

ifadelerine yer vermiştir. "Teknolojiye Karşı Direnç" (3 yanıt) ve "Yüksek Maliyet" (3 yanıt) kategorilerine yönelik ise katılımcıların genel görüşleri ve değerlendirmelerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

N8: "... Belli bir grubun uzun süre direnç göstereceğini ve sonrasında mecburiyetten bunları kullanacağını da düşünüyorum."

N14: "... Bazı öğrencilerde yapay zekâ teknolojilerine karşı direnç oluşabilir. Bu da söz konusu teknolojinin etkinliğini ve kabul edilmesini zorlaştırabilir."

N5: "... Her kesimin bu teknolojilere ulaşamaması ve ücret açısından yüksek gelmesi sorun olabilir."

"Erişim Engeli" (2 yanıt) kategorisine yönelik katılımcıların değerlendirmelerinde de teknolojik altyapıya olan ihtiyaç vurgulanmaktadır. Tehditlere yönelik ortaya çıkan bir diğer tema da "Etik ve Güvenlik" olmuştur. Bu tema altında "Etik Sorunlar" (15 yanıt), tablodaki en yüksek frekansa sahip kategori olarak dikkat çekmektedir. Katılımcılar, yapay zekâ sistemlerinin gizlilik ihlalleri, algoritmik önyargılar ve ayrımcılık riski (2 yanıt) gibi sorunlara yol açabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca, "Güvenlik Sorunları" (5 yanıt) ve "Yanlış Bilgi Üretimi" (2 yanıt), yapay zekânın eğitimde güvenilir bir şekilde kullanılması önünde önemli engeller olarak değerlendirilmektedir. Mutlu'nun (2023) çalışması, bu tür etik ve güvenlik sorunlarının eğitim teknolojileri üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde ele almaktadır. "Ölçme ve Değerlendirmede Güvenirlik Eksikliği" (2 yanıt) ve "Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik Sorunları" (1 yanıt) gibi konular, eğitimde objektifliğin sağlanması açısından kritik öneme sahiptir.

"Etik Sorunlar" (15 yanıt) kategorisini ortaya çıkaran katılımcı yorumlarında katılımcıların ifadelerinde özellikle verilerle ilgili etik kaygılarını dile getirmişlerdir. Bu bağlamda N2 ve N7:

"Etik olarak yapay zekâyı geliştiren şirketlerin kişisel bilgileri üçüncü kişilerle paylaşma olasılığı doğurabilir. Çeşitli sosyal medya görsellerine izinsiz erişim sağlayarak kişinin mahremiyetini tehdit edebilir."

"En önemli tehdidi etik ilkeler oluşturacaktır."

ifadeleriyle kaygılarını dile getirirken N5:

"ortaya konulan bir ürünün insan tarafından mı yapay zekâ tarafından mı oluşturulduğunun ayırt edilememe olasılığı da bir tehdit olarak karşımıza çıkacaktır. Bu tehdit öğrenci ödevleri açısından da vardır."

ifadelerini kullanmıştır. Burada N9 kodlu katılımcı özellikle algoritmik önyargıyı vurgulayarak:

"Yapay zekânın temel tehditlerinden biri algoritmik önyargı bağlanmında değerlendirmelerin yanlış ya da eksik yapılmasıdır. Bunun yanı sıra etik, gizlilik, güvenlik ve dijital bölünme kaynaklı diğer tehditler dikkate alınmalıdır..."

ifadesiyle tehdit olarak nitelendirdiği durumları açıklamıştır. "Güvenlik Sorunları" (5 yanıt) kategorisinde değerlendirilen yorumlarda N9 detaylı bir örneklendirme yaparak kaygılarını dile getirirken:

"Veri gizliliği bağlamında elde edilen verilerin nasıl korunacağı, nasıl kullanılacağı çeşitli sorunlara neden olabilir... son karar vericinin her zaman insan olması, algoritmanın her zaman açık, anlaşılabilir ve denetlenebilir olması gibi uygulamalarla bu tehditler azaltılabilir."

ifadelerini kullanmıştır. Ölçme değerlendirmeye yönelik olarak N6 ise güvenilirlik endişelerinden bahsetmektedir:

"Sınıf dışı ya da uzaktan yapılan sınavlarda analiz ve sentez bağlamında güvenilir ölçme ve değerlendirme yapılamayabilir."

Tehditlere yönelik ortaya çıkan son tema "Mesleki Kaygı" olmuştur. Katılımcılar, yapay zekânın eğitimde istihdam ve öğretmen rolleri üzerindeki etkilerinden de endişe duymaktadır. "İstihdam Endişesi" (5 yanıt) ve "Eğitmen Saygınlığının Azalması" (2 yanıt), yapay zekânın öğretmenlerin rollerini devralabileceği ve bu durumun meslekî statü kaybına yol açabileceği endişesini yansıtmaktadır. Akıncı & Yılmaz'ın (2024) çalışmasında da benzer şekilde, yapay zekânın öğretmenlerin rollerini nasıl yeniden tanımlayabileceği tartışılmıştır. Öne çıkan bir diğer kategori olan "İstihdam Endişesi" (5 yanıt) katılımcılar için mesleki anlamda bir kaygı olarak öne çıkmış ve bu bağlamda N8:

"Üretken yapay zekâ uygulamalarında ya da genel yapay zekâ uygulamalarında hep bir mesleğin yerini alacağı endişesi var. Buradaki aslında amaç elbetteki bazı standartlaştırılmış iş süreçlerinin yapay zekâ tarafından yapılacağı. Bunu örneklemek gerekirse bir fabrikada insanlar tarafından yapılan rutin işlerin makineler tarafından yapılarak seri bant ve robot sistemleri yürütülmesi gibi düşünülebilir. Ancak yine de burada fabrikanın amacına ürettiği ürüne göre sistem tasarımı yine insan tarafından yapılacaktır. Eğitimde de benzer şekilde üretken yapay zekâ bizim çıktılarımızı destekleyici nitelikte fayda sağlamalıdır... Benzer şekilde etkili olmayan öğretim teknikleri yerine geçebileceğini düşünüyorum. Örneğin etkili ders anlatımı yapamayan bir eğitmenin yerine yapay zekâ destekli bir avatarın çok daha net ve güzel bir ders anlatabileceğini düşünüyorum. Bu da Eğitmenin yerini alabilmesi anlamında bir tehdittir doğru."

açıklamalarıyla neden tehdit olabileceğine dair görüşlerini paylaşmıştır. N14 ise bu kapsamda:

"Yapay zekâ, bazı idari ve değerlendirme görevlerini otomatikleştirerek öğretmenlerin iş yükünü hafifletebilir. Ancak bu durum, bazı öğretmenlerin işlerini kaybetmesine veya iş yüklerinin değişmesine neden olabilir. Yapay zekânın öğretmenlerin yerini alacağı düşüncesi, öğretmenlik mesleğinin değerini ve saygınlığını azaltabilir."

ifadeleriyle olası riskleri ifade etmiştir. "Eğitmen Saygınlığının Azalması" (2 yanıt) da katılımcıların ifade ettikleri tehditlerden biridir. Bununla ilgili olarak özellikle meslek elemanlarının olduğu kadar mesleğin itibarını da etkileyeceğine yönelik yorumlar yapılmıştır Sözelimi; N3: "Öğretmene duyulan saygı azalabilir." ifadelerini kullanırken N14:

"Yapay zekânın öğretmenlerin yerini alacağı düşüncesi, öğretmenlik mesleğinin değerini ve saygınlığını azaltabilir." ifadeleri ile durumun genel etkisine yönelik görüşünü belirtmiştir.

Teknoloji kabulü sürecinde güvenlik riskleri, kullanıcıların teknolojiyi benimseme hızını önemli ölçüde etkiler. Araştırmada öne çıkan yanlış bilgi üretimi, veri güvenliği açıkları ve şeffaflık sorunları, TKM'ye göre teknoloji kabulünde algılanan riskler boyutunda ciddi tehditler oluşturmaktadır.

TKM'ye yenilik ve teknoloji kabulü çerçevesinde, dijital uçurumun artması ve bazı kullanıcıların teknolojiye karşı direnç göstermesi, teknolojinin yaygınlaşmasını kısıtlayan tehditler olarak öne çıkmaktadır. Katılımcıların maliyet sorunlarına ve teknolojinin erişilebilirliğine dair dile getirdiği endişeler, bu bağlamda tehdit oluşturur.

Bu değerlendirmelerin sonuçlarında oluşan GZFT boyutları bağlamında temalar ve kategorilere yönelik zihin haritası görseli Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1

Tema ve kategorilere göre GZFT boyutları

Bu değerlendirme, yapay zekânın eğitimdeki güçlü yönlerinin (algılanan kolaylık ve kullanılabilirlik) teknoloji kabulünü desteklediğini; ancak zayıf yönler, tehditler ve algılanan risklerin teknoloji benimsenmesini engelleyebileceğini göstermektedir. Fırsatlar, teknolojinin eğitim süreçlerinde daha geniş bir kullanım alanı bulabileceğini ve kullanıcıların bu teknolojileri benimsemeye istekli olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, zayıflıkların ve tehditlerin giderilmesi, TKM çerçevesinde teknoloji kabulünün sürdürülebilirliğini artırmada kritik öneme sahiptir.

3.5. GZFT Boyutları Bağlamında Temalar Arasındaki İlişkilerin Analizi

Katılımcıların sorulara verdikleri yanıtlar GZFT boyutları bağlamında değerlendirilmiştir. Zayıf Yönler boyutunda öne çıkan temaların Tehditler boyutundaki temalarla ilişkilerinin analizi yapıldığında zayıf yönler ve tehditler arasında özellikle "Etik ve Güvenlik" ve "Erişilebilirlik" temalarının belirgin bir şekilde örtüştüğü görülmüştür. Bu durum, yapay zekânın risklerini azaltmaya zayıf yönleri de güçlendirmeye yönelik daha kapsamlı stratejiler geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu boyutlar arasında ayrıca; Etik ve Güvenlik (Bilgiyi Doğrulama İhtiyacı, İnsan Denetiminin Gerekliği): Tehditler kategorisindeki "Etik Sorunlar" ile güçlü bir bağlantıya sahiptir.

- Bilgiyi Doğrulama İhtiyacı: Bu zayıf yön, tehditler kısmındaki "Yanlış Bilgi Üretimi" ve "Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik Sorunları" ile ilişkilidir.
- İnsan Denetiminin Gerekliği: Eğitimde yapay zekâ araçlarının bağımsız olarak güvenilir olamaması, hem zayıf yönler hem de tehditler arasında önemli bir sorun olarak öne çıkmaktadır.

Erişilebilirlik Sorunları (Eğitim, Yüksek Maliyet): Tehditler kategorisindeki "Dijital Uçurum" ile örtüşmektedir. Erişim engelleri, eğitimde fırsat eşitsizliğini artıran bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Öğrenme Sorunları (Yaratıcılığa Ket Vurma): Bu zayıf yön, tehditler kategorisindeki "Bilişsel Becerilerde Gerileme" temasıyla ilişkilidir.

Fırsatlar ve Tehditler boyutları incelendiğinde ise aralarındaki ilişki, yapay zekânın eğitimde hem dönüşüm yaratma hem de derinleşen sorunlar oluşturma potansiyelini göstermektedir. Bu boyutların kategorilerinde şu ilişkiler belirlenmiştir:

Verimlilik (Büyük Veri Analizi). Bu fırsat, tehditler kategorisindeki "Bilişsel Yük" ile ilişkilidir. Büyük veri analizi süreçleri, doğru yönetilmediğinde kullanıcılar için bilişsel yük oluşturabilir.

Kurumsal ve Meslekî Gelişim (Yeni Meslek Alanlarının Oluşması). Bu fırsat, tehditler kategorisindeki "İstihdam Endişesi" ile çelişmektedir. Yapay zekâ, yeni iş fırsatları yaratırken mevcut istihdamı tehdit edebilir.

Öğrenme Fırsatları (Eğitimde Fırsat Eşitliği). Bu fırsat, tehditler kategorisindeki "Dijital Uçurum" ile ters düşmektedir. Yapay zekânın erişim engelleri, eğitimde eşitsizlikleri artırma riski taşımaktadır.

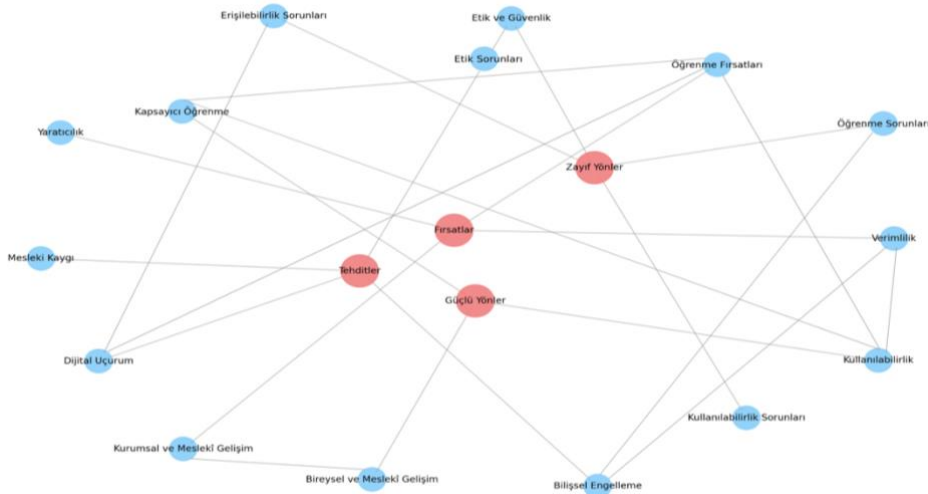
Güçlü Yönler ve Fırsatlar boyutları incelendiğinde aralarında özellikle "Kullanılabilirlik" ve "Kapsayıcı Öğrenme" temalarının diğer fırsatlarla sinerji oluşturduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, yapay zekânın mevcut avantajlarının fırsatlara dönüştürülme potansiyelini göstermektedir.

Güçlü Yönler boyutundaki Kullanılabilirlik (Erişim Kolaylığı, Veri Analizi, Yaratıcı Öneri Sunma), Fırsatlar temasındaki Verimlilik ve Öğrenme Fırsatları temaları ile doğrudan ilişkilidir.

- **Erişim Kolaylığı.** Fırsatlar kısmındaki "Etkili Öğrenme Ortamlarının Oluşturulması" temasıyla örtüşmektedir. Kullanıcıların bilgiye kolay ulaşması, etkili öğrenme ortamlarının temel bir gerekliliğidir.
- **Veri Analizi.** Bu güçlü yön, fırsatlar kısmındaki "Büyük Veri Analizi" ile birebir örtüşmektedir. Yapay zekânın analitik gücü, eğitim süreçlerinde verimlilik yaratmaktadır.

Bireysel ve Meslekî Gelişim (Motivasyonu Artırma, Meslekî Gelişim): Fırsatlar kategorisindeki "Kurumsal ve Meslekî Gelişim" teması ile ilişkilidir. Yapay zekâ araçları, öğretmenlerin iş yükünü azaltarak meslekî gelişimlerine katkı sağlar.

Kapsayıcı Öğrenme (Kişiselleştirilmiş Öğrenme Deneyimleri, İçerik Üretimi) teması, fırsatlar kategorisindeki "Eğitimde Fırsat Eşitliği" ve "Kişiselleştirilmiş Öğrenme Deneyimleri" ile doğrudan bağlantılıdır. Bu değerlendirmelerin sonuçlarında oluşan ilişki ağı analizi görseli Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2

GZFT boyutları ve temalar arasındaki ilişki ağı

4. Sonuç ve Öneriler

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımı, güçlü yönleri ve fırsatlarıyla beraber zayıf yönleri ve tehdit unsurlarını da içeren karmaşık bir yapı ortaya koymaktadır. Bu çalışma kapsamında yapılan GZFT analizi, katılımcıların yapay zekânın eğitim süreçlerine entegrasyonu ile ilgili algı ve değerlendirmelerini dört temel boyutta incelemiştir: Güçlü Yönler, Zayıf Yönler, Fırsatlar ve Tehditler.

4.1. Güçlü Yönler

Katılımcıların en çok vurguladıkları güçlü yönlerden biri, yapay zekânın öğrenme süreçlerini kişiselleştirme ve kapsayıcı öğrenme ortamları oluşturma kapasitesi olmuştur. Kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin sağlanması (14 yanıt), öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarını karşılamada önemli bir avantaj olarak öne çıkmıştır. Bu bulgu, alanyazında yapay zekânın bireyselleştirilmiş öğrenme tasarımlarında sağladığı katkılara vurgu yapan çalışmalarla örtüşmektedir (örneğin, Bond vd., 2019; Mejia vd., 2024). Bunun yanı sıra, verimli zaman yönetimi ve öğretim elemanlarının iş yükünün azaltılması gibi avantajlar, eğitimde daha etkin süreçlerin önünü açmaktadır.

4.2. Zayıf Yönler

Yapay zekânın eğitimdeki kullanımıyla ilgili en çok eleştirilen zayıf yönlerden biri, etik ve güvenlik sorunlarıdır (12 yanıt). Katılımcılar, yapay zekâ araçlarının bağımsız çalışmasının sınırlılıklarını, özellikle veri güvenliği ve etik ihlaller konularında dile getirmiştir. Bu sonuç, Mutlu (2023), Akıncı ve Yılmaz (2024) gibi araştırmacıların yapay zekânın eğitimde güvenilirlik ve etik çerçevesindeki zorluklarına dikkat çeken çalışmalarıyla paralellik göstermektedir. Ayrıca, Türkçe dil desteğinin yetersizliği ve erişim alt yapısındaki eksiklikler, yapay zekânın yaygınlaştırılmasında önemli engeller olarak ifade edilmiştir.

4.3. Fırsatlar

Yapay zekânın eğitimde sunduğu fırsatlar, özellikle büyük veri analizi (3 yanıt) ve kurumsal ve meslekî gelişim (11 yanıt) gibi alanlarda yoğunlaşmaktadır. Kurumsal politikaların düzenlenmesi ve araştırma-geliştirme faaliyetlerinin planlanması gibi yapılar, yapay zekânın kurumsal boyutta önemli dönüşümler yaratabileceğine işaret etmektedir. Alanyazında da bu fırsatlar, eğitim yönetimi ve karar destek süreçlerinde yapay zekânın artan önemini göstermektedir (Holmes ve Littlejohn., 2024). Ayrıca, eğitimde fırsat eşitliği ve özel gereksinime yönelik çözümler gibi öğrenme fırsatları, yapay zekânın eğitimin kapsayıcılığını artırabileceğini göstermektedir.

4.4. Tehditler

Öğretim elemanlarının yapay zekâ teknolojilerine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesinde TKM'nin kullanımı, eğitim bağlamındaki teknoloji kabulünü anlamak için ideal bir çerçeve sunmaktadır. Araştırma, yapay zekânın kullanımını etkileyen olumlu ve olumsuz faktörleri (algılanan kolaylık, algılanan kullanılabilirlik, güvenlik ve etik kaygılar gibi) detaylı bir şekilde ele almıştır. Bu, teknolojinin eğitim ortamına entegrasyonu sırasında kullanıcı algılarının ne kadar kritik olduğunu ortaya koymakta ve TKM'nin bu bağlamdaki uygunluğunu desteklemektedir.

Katılımcıların tehdit unsurlarına yönelik değerlendirmelerinde, etik sorunlar (15 yanıt) ve bilişsel engelleme (8 yanıt) öne çıkmaktadır. Etik sorunlar, özellikle yapay zekânın ayrımcılık riski yaratabilecek önyargılı algoritmalar geliştirme potansiyeli ve yanlış bilgi üretimi gibi alanlarda kritik bir risk oluşturduğu ifade edilmiştir. Bu durum, alanyazında yapay zekânın etik risklerini ele alan çalışmalarda sıklıkla dile getirilen sorunlarla örtüşmektedir (Mutlu, 2023; Bond vd., 2019).

Ayrıca, dijital uçurum ve yüksek maliyetler, özellikle dezavantajlı bölgelerdeki öğrenciler için yapay zekâ araçlarına erişimde engeller yaratmaktadır.

Araştırma, yapay zekânın verimlilik, bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleri ve öğretim süreçlerini iyileştirme gibi güçlü yönlerini vurgulamaktadır. Bu özellikler, teknolojinin eğitimde öğretmenlerin iş yükünü azaltarak, öğrenci başarısını artırarak ve öğrenme süreçlerini özelleştirerek nasıl faydalı olabileceğine dair algılanan kullanılabilirlik boyutunu güçlendirmektedir.

Araştırma bulguları, öğretim elemanlarının yapay zekânın kullanım kolaylığına dair algılarının hem fırsatlar hem de zayıf yönler bağlamında şekillendiğini göstermektedir. Yapay zekânın sunduğu erişim kolaylığı ve teknolojinin geniş işlevselliği, katılımcıların teknolojiye yönelik olumlu algılarını güçlendirmektedir.

Bu araştırma, yapay zekânın eğitimde kullanımının hem pedagojik hem de teknik yönlerden önemli fırsatlar sunduğunu, ancak uygulama süreçlerinde dikkatle ele alınması gereken bazı sınırlılıkların ve tehditlerin var olduğunu göstermektedir. Sonuçlar, yapay zekânın eğitimdeki potansiyelini tam anlamıyla gerçekleştirebilmek için aşağıdaki önerileri içermektedir:

- Etik ve Güvenlik Kılavuzlarının Geliştirilmesi: Yapay zekânın etik ve güvenilir bir şekilde kullanılmasını sağlamak için eğitim kurumları tarafından standartlar oluşturulmalıdır.
- Erişim ve Altyapı Geliştirmeleri: Özellikle dezavantajlı bölgelerde yapay zekâ araçlarına erişimi artırmak için altyapı yatırımları yapılmalıdır.
- Profesyonel Gelişim Programları: Eğitim fakülteleri ve öğretmenler için yapay zekânın pedagojik kullanımı hakkında hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir.
- Dil Desteği ve Kültürel Uyarlama: Türkçe dil desteği ve yerel bağlamlara uygun içerik geliştirilmesi, yapay zekânın eğitimde daha etkin kullanılmasını sağlayabilir.

Sonuç olarak, yapay zekânın eğitimdeki uygulama potansiyeli, güçlü yönleri ve fırsatları destekleyen bir altyapı ve politika çerçevesi ile daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir. Ancak bu süreçte, etik riskler ve erişim engellerine karşı duyarlı olmak, sürdürülebilir ve kapsayıcı bir eğitim sisteminin oluşturulması için elzemdir.

Kaynakça

- Aguero, FM, Pastör, KR ve Miranda, JCC (2024). Hispanoamerican University of Costa Rica Öğrencilerinin Akademik Deneyiminde Öğretmen Gelişimi ve Eğitim Programının Dönüştürücü Rolü. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8 (2), 785-801.
- Akıncı, G. Y., Akıncı, M., & Yılmaz, Ö. (2022). Teknolojik Gelişme ve Fonksiyonel Gelir Dağılımı İlişkisi: Türkiye Ekonomisi Üzerine Kantil Regresyon Analizi. *Çalışma ve Toplum*, 3(74), 1797-1832.
- Al-Zyoud, H. M. M. (2020). The role of artificial intelligence in teacher professional development. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11B), 6263-6272.
- Aldeman, N. L. S., de Sá Urtiga Aita, K. M., Machado, V. P., da Mata Sousa, L. C. D., Coelho, A. G. B., da Silva, A. S., ... & do Monte, S. J. H. (2021). Smartpathk: a platform for teaching glomerulopathies using machine learning. *BMC Medical Education*, 21(1), 248.

- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. *Journal of AI*, 7(1), 52-62.
- Bond, M., Zawacki-Richter, O., & Nichols, M. (2019). Revisiting five decades of educational technology research: A content and authorship analysis of the British Journal of Educational Technology. *British Journal of Educational technology*, 50(1), 12-63.
- Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Sin W.C & Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: a call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 4.
- Brandão, A., Pedro, L., & Zagalo, N. (2024). Teacher professional development for a future with generative artificial intelligence—an integrative literature review. *Digital Education Review*, (45), 151-157.
- Bulut, M. A., Davarcı, M., Bozdoğan, N. K., & Sarpkaya, Y. (2024). Yapay zekânın eğitim üzerindeki etkileri. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(3), 976-986.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278.
- Chiu, T. K. (2023). The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: A case of ChatGPT and Midjourney. *Interactive Learning Environments*, 1-17.
- Chiu, T. K., 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 and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118.
- Clarke, V., & Braun, V. (2017). Thematic analysis. *The Journal of Positive Psychology*, 12(3), 297-298.
- Creswell, J. (2013). Qualitative research narrative structure. pdf. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*, 220-230
- Çarıkçı, K., Meral, H., Berkil, S., Çalışır, A., Önala, L., & Arslan, Ö. (2024). Nitel araştırmalarda tematik analiz. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Studies*, 10(37), 127-140.
- Davis, F. D. (1989). Technology acceptance model: TAM. *Al-Suqri, MN, Al-Aufi, AS: Information Seeking Behavior and Technology Adoption*, 205, 219.
- Dimitriadou, E., & Lanitis, A. (2023). A critical evaluation, challenges, and future perspectives of using artificial intelligence and emerging technologies in smart classrooms. *Smart Learning Environments*, 10(1), 12.
- Earl, L. M. (2012). *Assessment as learning: Using classroom assessment to maximize student learning*. Corwin Press.
- Elgohary, H. K. A., & Al-Dossary, H. K. (2022). The effectiveness of an educational environment based on artificial intelligence techniques using virtual classrooms on training development. *International Journal of Instruction*, 15(4), 1133-1150.

- Ezquerro, A., Agen, F., Rodríguez-Arteche, I., & Ezquerro-Romano, I. (2022). Integrating Artificial Intelligence into Research on Emotions and Behaviors in Science Education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(4).
- Fahimirad, M., & Kotamjani, S. S. (2018). A review on application of artificial intelligence in teaching and learning in educational contexts. *International Journal of Learning and Development*, 8(4), 106-118.
- Fernández Herrero, J., Gómez Donoso, F., & Roig Vila, R. (2023). The first steps for adapting an artificial intelligence emotion expression recognition software for emotional management in the educational context. *British Journal of Educational Technology*, 54(6), 1939-1963.
- Fitria, T. N. (2021). Artificial intelligence (AI) in education: Using AI tools for teaching and learning process. In *Prosiding Seminar Nasional & Call for Paper STIE AAS* (Vol. 4, No. 1, pp. 134-147).
- Fu, R., Huang, Y., & Singh, P. V. (2020). Artificial intelligence and algorithmic bias: Source, detection, mitigation, and implications. In *Pushing the Boundaries: Frontiers in Impactful OR/OM Research* (pp. 39-63). INFORMS.
- Öksüz Gül, F. (2024). Eğitimde yapay zekâ: Eğitim Fakültesi akademisyenleri için fırsatlar ve riskler. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 71-97.
- Holmes, W., & Littlejohn, A. (2024). Artificial intelligence for professional learning. In *Handbook of Artificial Intelligence at Work* (pp. 191-211). Edward Elgar Publishing.
- Kara, Ö. G. A., Bingöl, Ö. G. İ., & Yıldırım, S. (2024). Eğitimde Yapay Zekâ Üzerine Yapılmış Çalışmaların Bibliyometrik Analizi. Dede Korkut Eğitim Araştırmaları Kongresi, 3-5 Ekim 2024. Bayburt.
- Karan, B., & Angadi, G. R. (2023). Potential risks of artificial intelligence integration into school education: A systematic review. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 43(3-4), 67-85.
- Karatop, B. (2015). *Yerli Otomotiv Yatırımında Odak Strateji Karar Modeli: Bulanık AHP Uygulaması*, Doğu Kütüphanesi.
- Kennedy, L., ve Macneela, P. (2013). Adolescent acculturation experiences: A meta-ethnography of qualitative research. *International Journal of Intercultural Relations* (40), 126-140. <https://doi.org/10.1016/j.ijintrel.2013.11.003>
- Khan, I. A., & Paliwal, N. W. (2023). ChatGPT and digital inequality: A rising concern. *Sch J App Med Sci*, 9, 1646-7.
- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1-11.
- Lampou, R. (2023). The integration of artificial intelligence in education: Opportunities and challenges. *Review of Artificial Intelligence in Education*, 4, e15-e15.
- Lecompte, M. D., ve Goetz, J. (1982). Problems of reliability and validity in ethnographic research. *Review of Educational Research*, 31-60. <https://doi.org/10.3102/00346543052001031>
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage.
- Mah, D. K., & Groß, N. (2024). Artificial intelligence in higher education: exploring faculty use, self-efficacy, distinct profiles, and professional development needs. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 58.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2019). *Nitel veri analizi* (3. baskı). (Çev. Ed.: S.Akbaba Altun & A. Ersoy). Pegem.

- Mohammed, P. S., & 'Nell'Watson, E. (2019). Towards inclusive education in the age of artificial intelligence: Perspectives, challenges, and opportunities. *Artificial Intelligence and Inclusive Education: Speculative futures and emerging practices*, 17-37.
- Mutlu, T. (2023). *Yapay zekâ ve girişimcilik. Yeni dünyada girişimcilik*. Gökmen Durmuş, Mehmet Seyhan, Editör, Gazi Kitabevi, ss.1-18, 2023
- Ng, D. T. K., Su, J., Leung, J. K. L., & Chu, S. K. W. (2023). Artificial intelligence (AI) literacy education in secondary schools: a review. *Interactive Learning Environments*, 1-21.
- Qadir, J. (2023). Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education. In *2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1-9). IEEE.
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development.
- Poquet, O., & De Laat, M. (2021). Developing capabilities: Lifelong learning in the age of AI. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1695-1708.
- Pratama, M. P., Sampelolo, R., & Lura, H. (2023). Revolutionizing education: harnessing the power of artificial intelligence for personalized learning. *Klasikal: Journal of education, language teaching and science*, 5(2), 350-357.
- Saputra, I., Astuti, M., Sayuti, M., & Kusumastuti, D. (2023). Integration of Artificial Intelligence in Education: Opportunities, Challenges, Threats and Obstacles. A Literature Review. *The Indonesian Journal of Computer Science*, 12(4).
- Tan, X., Cheng, G., & Ling, M. H. (2024). Artificial Intelligence in Teaching and Teacher Professional Development: A Systematic Review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 100355.
- Terwiesch, C. (2023). *Would chat GPT3 get a Wharton MBA? A prediction based on its performance in the operations management course*. Mack Institute for Innovation Management at the Wharton School, University of Pennsylvania.
- Thompson, A., Peteraf, M., Gamble, J., Strickland III, A. J., & Jain, A. K. (2016). *Crafting & Executing Strategy, The Quest for Competitive Advantage: Concepts and Cases*. (20th Ed.). McGraw-Hill Education.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilecek nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 24, 543-559.
- UNESCO, (2024). AI competency framework for teachers. <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>.
- Ulla, M. B., Perales, W. F., & Busbus, S. O. (2023). 'To generate or stop generating response': Exploring EFL teachers' perspectives on ChatGPT in English language teaching in Thailand. *Learning: Research and Practice*, 9(2), 168-182.

- Uğur, S., (2023). Teknolojik tekillik bağlamında açıköğretim sisteminin dijital dönüşüm süreci. İçinde S. Koçdar, A. Z. Özgür, K. Çekerol, İ. Kayabaş (Eds.). *Açıköğretimle 40 Yıl* (ss.669-692), Anadolu Yayınları.
- Valentin, E. K. (2001). SWOT analysis from a resource-based view. *Journal of marketing theory and practice*, 9(2), 54-69.
- Vistorte, A. O. R., Deroncelle-Acosta, A., Ayala, J. L. M., Barrasa, A., López-Granero, C., & Martí-González, M. (2024). Integrating artificial intelligence to assess emotions in learning environments: a systematic literature review. *Frontiers in Psychology*, 15, 1387089.
- Weihrich, H. (1982). The TOWS matrix—A tool for situational analysis. *Long range planning*, 15 (2), 54-66.
- Willis, J., Adie, L., & Klenowski, V. (2013). Conceptualising teachers' assessment literacies in an era of curriculum and assessment reform. *The Australian Educational Researcher*, 40, 241-256. <https://doi.org/10.1007/s13384-013-0089-9>.
- Wiliam, D. (2011). What is assessment for learning?. *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3-14. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2011.03.001>.
- Yıldırım, P., ve Şimşek, P. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Zanetti, M., Rendina, S., Picci, L., & Cassese, F. P. (2020). Potential risks of artificial intelligence in education. *Form@re-Open Journal per la formazione in rete*, 20(1), 368-378.
- 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(1), 1-27.

Extended Abstract

This study aims to identify the awareness of faculty members in faculties of education regarding generative artificial intelligence (GENAI) technologies and to develop recommendations for teacher education processes based on this awareness. In today's rapidly digitalizing educational environments, how faculty members perceive and integrate GENAI technologies directly impacts how teacher candidates encounter and use these tools. Accordingly, the significance of this study lies in its contribution to understanding the potential, limitations, and strategic use of GENAI at the level of higher education.

The theoretical framework of the study is based on the Technology Acceptance Model (TAM) developed by Davis (1989), which posits that individuals' intention to use a technology is primarily shaped by two key constructs: perceived usefulness and perceived ease of use. This model was used to evaluate the attitudes and behavioral intentions of faculty members toward GENAI and to explore which factors influence their awareness of such technologies.

The research adopts a qualitative case study design, which is suitable for in-depth exploration of a phenomenon within its real-life context. Within this framework, the current status of GENAI use in teaching practices was examined through a SWOT analysis (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) based on the insights of faculty members working at the Faculty of Education of Anadolu University.

Participants were selected using purposive sampling techniques, including criterion sampling, maximum variation sampling, and convenience sampling. The selection criteria included actively teaching undergraduate-level courses and utilizing information and communication technologies (ICT) in instruction. The study involved 14 faculty members—7 female and 7 male—from various academic ranks (research assistants, lecturers, assistant professors, associate professors, and professors) and departments (Educational Sciences and Computer Education and Instructional Technologies).

Data were collected using a semi-structured interview form, and the interviews were conducted between May 3 and May 22, 2024. Participants were asked to reflect on the strengths, weaknesses, opportunities, and threats related to the use of GENAI in educational settings. The obtained data were analyzed using the thematic analysis method, which involved coding the data, forming themes, linking themes to relevant literature, and interpreting findings. To ensure reliability in the coding process, content analysis was conducted following Miles and Huberman's (2019) model, and the Nvivo software was used to support the coding and organization of data.

The results are presented within four main categories of the SWOT framework:

Strengths: Participants highlighted the advantages of GENAI, including accessibility, cost-effectiveness, data analysis capacity, facilitation of instructional processes, reduction of teachers' workload, provision of personalized learning experiences, and the creation of interactive learning environments. They also emphasized its ability to instantly translate content and provide immediate feedback, which can enhance teaching and learning processes.

Weaknesses: Ethical and security concerns, accuracy issues, the necessity of human supervision, lack of Turkish language support, insufficient instructional guidelines, infrastructure deficiencies, and reduced student-teacher interaction were noted as significant weaknesses. Some participants also expressed concern that GENAI may hinder the development of affective and social learning skills.

Opportunities: GENAI offers the potential to analyze large datasets, support time management, improve professional development for teachers, create new career opportunities, and enable the design of adaptive learning materials. Notably, its capacity to provide inclusive educational opportunities for learners with special needs was seen as a transformative benefit.

Threats: Participants expressed concerns about GENAI contributing to the decline of cognitive skills, reduction in student autonomy, widening of the digital divide, increased educational inequality, lack of technological infrastructure, and unethical data practices. Key threats included security breaches, the generation of misleading or false information, and fears over job displacement in the education sector.

To enhance credibility, inter-coder reliability was ensured through independent coding by three experts, followed by consensus-based theme validation. Direct quotations from participants were included to support internal consistency, and efforts were made to ensure transferability of the findings by providing rich contextual detail.

Conclusions and Recommendations

The findings of the study reveal that generative artificial intelligence holds significant pedagogical potential for higher education, particularly in teacher training programs. However, it also carries notable risks that must be carefully managed. Based on the results, it is recommended that pre-service teacher education programs include more

comprehensive courses and hands-on training related to GENAI. Professional development activities should be designed for faculty members to increase their awareness, skills, and confidence in using these technologies.

Moreover, the study emphasizes the urgent need to develop practical guidelines focusing on ethical use, data privacy, and inclusive learning practices. Strategic roadmaps are essential to ensure the effective, safe, and responsible integration of GENAI technologies in education. Long-term planning aligned with ethical frameworks and technological foresight will support faculty members in preparing teacher candidates who are both technologically competent and pedagogically sound.

This research makes a timely contribution to the field of educational technology by offering a comprehensive view of how faculty members perceive and engage with generative AI tools. It also lays the groundwork for future studies that may examine intervention programs, model development, or comparative analyses across faculties or institutions.