

Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları: Fırsatlar, Sınırlılıklar ve Etik Tartışmalar

Celal BOZTEPE¹

Derleme Makalesi

ÖZET

Sorumlu Yazar
Celal BOZTEPE
Süreç
Geliş : 25.05.2025
Kabul: 25.07.2025

DOI:
10.71272/debder.1706141

Yapay zekâ teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, eğitim alanında köklü dönüşümlere yol açmakta ve geleneksel öğretim yöntemlerinin yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu çalışma, eğitimde yapay zekâ uygulamalarını tarihsel, pedagojik, etik ve toplumsal boyutlarıyla çok yönlü biçimde ele almayı amaçlamaktadır. Araştırma, nitel araştırma desenlerinden doküman analizi yöntemiyle yürütülmüş; ulusal ve uluslararası düzeyde yayımlanmış güncel akademik yayınlar sistematik olarak incelenmiştir. Veriler tematik analiz yaklaşımıyla değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular, yapay zekâ destekli öğretim yöntemlerinin bireyselleştirilmiş öğrenmeye katkısı, sunduğu pedagojik ve teknolojik fırsatlar, öğrenci motivasyonu üzerindeki etkileri, beraberinde getirdiği etik ve gizlilik sorunları ile uygulama sürecinde karşılaşılan zorluklar etrafında yapılandırılmıştır. Araştırma bulguları, yapay zekâ teknolojilerinin özellikle öğrenme analitiği, doğal dil işleme ve akıllı öğretim sistemleri gibi alanlarda öğretim süreçlerine önemli katkılar sunduğunu; bireyselleştirilmiş öğrenme olanaklarını artırdığını ve eğitimde veri temelli karar alma süreçlerini güçlendirdiğini göstermektedir. Bununla birlikte, veri gizliliği, algoritmik önyargılar, dijital uçurum ve insan etkileşiminin azalması gibi sorunlar, bu teknolojilerin eğitim sistemlerine entegrasyonunda dikkatle ele alınması gereken etik ve toplumsal riskleri ortaya koymaktadır. Çalışma, yapay zekânın eğitimde yalnızca teknik bir araç olarak değil, aynı zamanda pedagojik yaklaşımları dönüştüren ve eğitim politikalarını etkileyen çok boyutlu bir unsur olarak değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim teknolojileri, etik sorunlar, kişiselleştirilmiş öğrenme, yapay zekâ

Artificial Intelligence Applications in Education: Opportunities, Limitations, and Ethical Debates

Review Article

ABSTRACT

Corresponding Author
Celal BOZTEPE

History
Received:25.05.2025
Accepted:25.07.2025

DOI:
10.71272/debder.1706141

The rapid advancement of artificial intelligence (AI) technologies is driving profound transformations in education and prompting a critical reassessment of traditional teaching methods. This study aims to examine AI applications in education from historical, pedagogical, ethical, and social perspectives. Utilizing a qualitative research design, the study employs document analysis to systematically review recent national and international academic publications. Thematic analysis was used to identify core findings, which were organized around key dimensions such as the contribution of AI-supported instructional methods to personalized learning, the pedagogical and technological opportunities offered, their impact on student motivation, the ethical and privacy concerns they raise, and the challenges encountered during implementation. The results highlight that AI technologies, particularly in learning analytics, natural language processing, and intelligent tutoring systems, significantly enhance instructional processes, support individualized learning paths, and strengthen data-driven decision-making. However, issues such as data privacy, algorithmic bias, the digital divide, and reduced human interaction pose ethical and societal challenges that require careful consideration. The study concludes that AI should not be regarded merely as a technical tool but as a multidimensional force reshaping pedagogical practices and influencing educational policies.

Keywords: Artificial intelligence, educational technologies, ethical issues, personalized learning

Giriş

Yapay zekâ (YZ), insan zekâsını taklit etmeyi amaçlayan; öğrenme, problem çözme, dil işleme ve görsel algı gibi bilişsel işlevleri yerine getirebilen sistemler olarak tanımlanmaktadır. YZ kavramının temelleri, McCarthy ve arkadaşları (1955) tarafından sunulan “Dartmouth Yaz Araştırma Projesi” önerisi ile atılmış; bu çalışma, yapay zekânın bağımsız bir bilimsel disiplin olarak ortaya çıkmasına öncülük etmiştir. Bu öncü girişimi takiben, 1956 yılında John McCarthy’nin Dartmouth Konferansı’nda “yapay zekâ” terimini ilk kez kullanmasıyla, alan kuramsal ve kavramsal açıdan daha belirgin bir çerçeveye kavuşmuştur (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021). Bu dönemde başlayan YZ araştırmaları, tarihsel süreçte birçok önemli gelişme kaydederek günümüzdeki ileri düzey teknolojilere evrilmiştir. Günümüzde yapay zekâ, yalnızca akademik ve bilimsel çalışmalarda değil, aynı zamanda eğitim, sağlık, finans ve ulaşım gibi birçok sektörde geniş kapsamlı uygulama alanlarıyla dikkat çekmektedir (Goodfellow vd., 2016).

1960’lar ve 1970’ler, bilgisayar destekli öğretim sistemlerinin gelişmesinde öncü bir dönemdir. Bu dönemde geliştirilen farklı sistemler, eğitimde teknolojinin entegrasyonunun ilk örneklerini sunmaktadır (Temur, 2024). 1980’lerin sonlarında ise daha gelişmiş yapay zekâ sistemleri eğitim alanına entegre edilmiştir (Baker ve Siemens, 2014). Bu gelişim, öğretim yöntemlerinin teknolojik yeniliklerle uyumlu hale gelmesini sağlamıştır. 2000’li yıllarda ise özellikle kişiselleştirilmiş öğrenme, otomatik değerlendirme ve öğretim materyali oluşturma gibi alanlarda YZ’nin etkin bir şekilde kullanımı yaygınlaşmıştır (Kamalov vd., 2023).

Günümüzde, YZ destekli sistemler sayesinde öğretmenler daha verimli ders planları hazırlayabilirken, öğrenciler daha özelleştirilmiş bir öğrenme deneyimi elde etmektedir. Bu dönüşüm, eğitimde dijitalleşmenin etkilerini pekiştirmekte ve öğretmenlerin iş yükünü hafifletirken öğrencilerin öğrenme süreçlerini hızlandırmaktadır. YZ’nin sunduğu bu imkanlar, öğrencilerin öğrenme sürecine dahil olma biçimlerini değiştirmiş ve daha etkili, esnek eğitim modellerinin gelişmesine katkıda bulunmuştur. YZ tabanlı araçlar, öğrencilerin öğrenme hızları, bilişsel düzeyleri ve bireysel ilgi alanlarına göre özelleştirilebilen içerikler sunarak hem öğrenme motivasyonunu artırmakta hem de öğretim sürecini daha etkileşimli hale getirmektedir (Zawacki-Richter vd., 2019).

Yapay zekâ destekli araçlar, eğitim alanında veri temelli karar alma süreçlerini destekleyerek öğretmenlerin öğrenci performansını daha nesnel ve etkili biçimde değerlendirmelerine imkân tanımaktadır. Bu bağlamda gerçekleştirilen araştırmalar, yapay zekâ tabanlı ölçme ve değerlendirme sistemlerinin öğrenci ihtiyaçlarına yönelik daha hızlı ve nitelikli geri bildirim sağladığını; öğretmenlerin değerlendirme süreçlerini optimize ettiğini ve öğrencilerin akademik başarı düzeylerinin yükselmesine anlamlı katkılar sunduğunu ortaya koymaktadır (Çavuş, 2024). Söz konusu sistemler, öğretmenlere öğrenci başarısını izleme ve bireyselleştirilmiş öğretim stratejileri geliştirme konusunda yeni açılımlar sunmakta; öğrenme süreçlerine ilişkin ayrıntılı analiz olanağı sağlayarak daha hedeflenmiş geri bildirimlerin oluşturulmasına olanak vermektedir. Bu durum, genel eğitim kalitesinin artırılmasına yönelik önemli bir zemin hazırlamaktadır.

Bununla birlikte, eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin potansiyeli yalnızca teknolojik ilerlemelerle sınırlı kalmamakta; aynı zamanda fırsat eşitliğini güçlendirme, öğretmenlerin iş yükünü hafifletme ve öğrencilere daha kişiselleştirilmiş, etkili bir öğrenme deneyimi sunma gibi sosyal boyutları da içermektedir. Ancak bu dönüşümün sürdürülebilir ve etkili bir biçimde hayata geçirilebilmesi için, yapay zekânın eğitim-

deki rolünün kapsamlı bir eğitim politikası çerçevesinde değerlendirilmesi, öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin geliştirilmesi ve olası etik sorunların bütüncül yaklaşımlarla ele alınması gerekmektedir (Alpaydın, 2020).

Bu çalışmada “yapay zekâ” kavramı genel bir çerçevede ele alınmış; son yıllarda özellikle Chat-GPT, DALL·E, Canva ve Microsoft Copilot gibi araçlarla gündeme gelen “üretken yapay zekâ” uygulamaları kapsam dışı bırakılmıştır. Bunun temel nedeni, üretken yapay zekâ uygulamalarının eğitsel kullanımına ilişkin literatürün henüz sınırlı olması ve çalışmanın daha çok öğretim süreçlerinde genel yapay zekâ teknolojilerinin (örneğin öğrenme analitiği, akıllı öğretim sistemleri, veri temelli değerlendirme vb.) etkilerine odaklanmasıdır. Üretken yapay zekâ, ayrı bir inceleme konusunu oluşturabilecek kadar özgün, hızla gelişen ve dinamik bir alandır.

Bu araştırmanın temel amacı, eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımını incelemek ve söz konusu teknolojilerin öğretim ve öğrenme süreçlerine olan etkilerini analitik bir çerçevede değerlendirmektir. YZ’nin eğitimdeki kullanımı, öğrenme süreçlerinin etkinliğini artırma ve öğretim kalitesini yükseltme potansiyeli bakımından dikkat çekicidir. YZ tabanlı sistemler, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre uyarlanmış öğrenme deneyimleri sunarak eğitim süreçlerini daha esnek ve verimli hâle getirmektedir (Temur, 2024). Bu doğrultuda, araştırmada YZ’nin kişiselleştirilmiş öğrenme olanakları, otomatik değerlendirme süreçleri ve öğretim yöntemlerindeki yenilikçi uygulamaları ele alınacaktır.

YZ’nin eğitsel bağlamdaki rolü, yalnızca öğretmenlerin iş yükünü azaltmakla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda öğrencilerin öğrenme motivasyonunu destekleyerek daha etkili öğrenme ortamlarının oluşmasına katkı sunmaktadır. Bu teknolojiler, öğrencilere öğrenme hızları, bireysel becerileri ve ilgi alanları doğrultusunda uyarlanmış içerikler sunmakta; böylece öğrenme sürecinin kişiselleştirilmesine olanak tanımaktadır. Söz konusu çalışma, literatürdeki güncel araştırmalar ışığında, YZ teknolojilerinin eğitim ortamlarında nasıl uygulandığını ve bu süreçte karşılaşılan başlıca zorlukları da incelemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, YZ’nin eğitsel kullanımına ilişkin etik sorunlar ve veri gizliliğine dair kaygılar çerçevesinde bir değerlendirme yapılacaktır; bu sorunların çözümüne yönelik öneriler geliştirilecektir.

Günümüzde yapay zekâ teknolojilerinin eğitimdeki rolü giderek önem kazanmaktadır. YZ’nin öğrenme süreçlerini optimize etme ve öğretim kalitesini artırma potansiyeli, özellikle bireysel ihtiyaçlara göre uyarlanmış içerikler sunabilme kapasitesiyle öne çıkmaktadır (Goodfellow vd., 2016; Temur, 2024). YZ destekli akıllı öğretici sistemler, öğrenci farklılıklarını dikkate alarak aşamalı ve kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmakta; bu sayede öğretmenler, öğretim süreçlerini öğrencilerin öğrenme hızlarına ve ilgi alanlarına göre uyarlayabilmektedir (İncemen ve Öztürk, 2024). Bu sistemler, öğrencilerin akademik başarılarını desteklerken, öğretmenlerin de daha hedefli ve etkili geri bildirimler sunmasına imkân tanımaktadır.

Bununla birlikte, eğitimde YZ’nin yaygın ve etkili bir biçimde uygulanabilmesi, dijital okuryazarlık eksikliği, altyapı sorunları ve teknolojiye yönelik direnç gibi çeşitli engellerle karşı karşıyadır. Yine de bu teknolojilerin sunduğu olanaklar, özellikle dezavantajlı gruplara daha kapsayıcı ve eşitlikçi öğrenme fırsatları sunarak sosyal etkiler yaratmaktadır. Nitekim Turgut’un (2024) vurguladığı üzere, YZ araçları sayesinde eğitime erişim imkânı kısıtlı öğrenciler de öğrenme süreçlerine daha etkin biçimde dâhil olabilmektedir.

Bu çalışma, eğitimde yapay zekâ uygulamalarının etkilerini çok boyutlu bir yaklaşımla ele almayı ve bu alandaki mevcut dinamikleri daha kapsamlı bir şekilde analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranacaktır:

1. YZ tabanlı araçlar, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmada ne düzeyde etkilidir?
2. YZ teknolojileri, öğretmenlerin ders materyali geliştirme süreçlerini ve öğrenci performansını değerlendirme yaklaşımlarını nasıl dönüştürmektedir?
3. Eğitimde YZ uygulamaları, öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını artırma konusunda nasıl bir katkı sunmaktadır?
4. YZ araçları, eğitimde fırsat eşitliğini sağlamada ne tür roller üstlenmektedir?
5. YZ'nin eğitim bağlamında kullanımında ortaya çıkan etik sorunlar ve gizlilik endişeleri nasıl ele alınmalı ve yönetilmelidir?

Bu bağlamda, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim ortamlarındaki yeri hem kuramsal hem de uygulamalı boyutlarıyla incelenecektir. Ayrıca, YZ'nin pedagojik etkileri, fırsat eşitliğine katkıları ve beraberinde getirdiği etik sorunlar üzerine eleştirel bir değerlendirme yapılarak, gelecekteki eğitim uygulamalarına yönelik çıkarımlar ve öneriler geliştirilecektir.

Yöntem

Bu araştırma, eğitimde yapay zeka uygulamalarının etkilerini ve karşılaşılan zorlukları derinlemesine incelemeyi amaçlayan doküman analizi yöntemini kullanarak gerçekleştirilmiştir. Doküman analizi, belirli bir konuda yayımlanmış yazılı materyallerin sistematik bir şekilde incelenmesini sağlayarak, araştırma sorularına dair derinlemesine bilgiler sunar (Bowen, 2009). Bu yaklaşım, eğitimde YZ uygulamalarına ilişkin mevcut literatürün kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanıyarak, YZ'nin eğitimdeki etkilerini anlamaya yönelik önemli bir analiz aracı sunmaktadır.

Araştırma Modeli

Bu araştırma, doküman analizi yöntemine dayanarak, eğitimde yapay zeka araçlarının kullanımına dair yayımlanmış akademik çalışmalar ve raporları sistematik bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Doküman analizi, literatürdeki benzer çalışmaları referans alarak, YZ araçlarının eğitimde nasıl işlediğini ve bu süreçte karşılaşılan zorlukları derinlemesine değerlendirme olanağı sunar. Ayrıca, belirli temalar etrafında yapılan sınıflamalar, araştırma sorularına yönelik anlamlı ve tutarlı sonuçlar elde edilmesine katkı sağlar (Flick, 2018). Bu bağlamda, araştırma özellikle eğitimde YZ uygulamalarına dair Türkçe ve İngilizce dilindeki literatür üzerinden elde edilen verilerle, bu teknolojilerin öğretim süreçlerine entegrasyonu konusunda önemli bulgular ortaya koymaktadır.

Veri Toplama Süreci

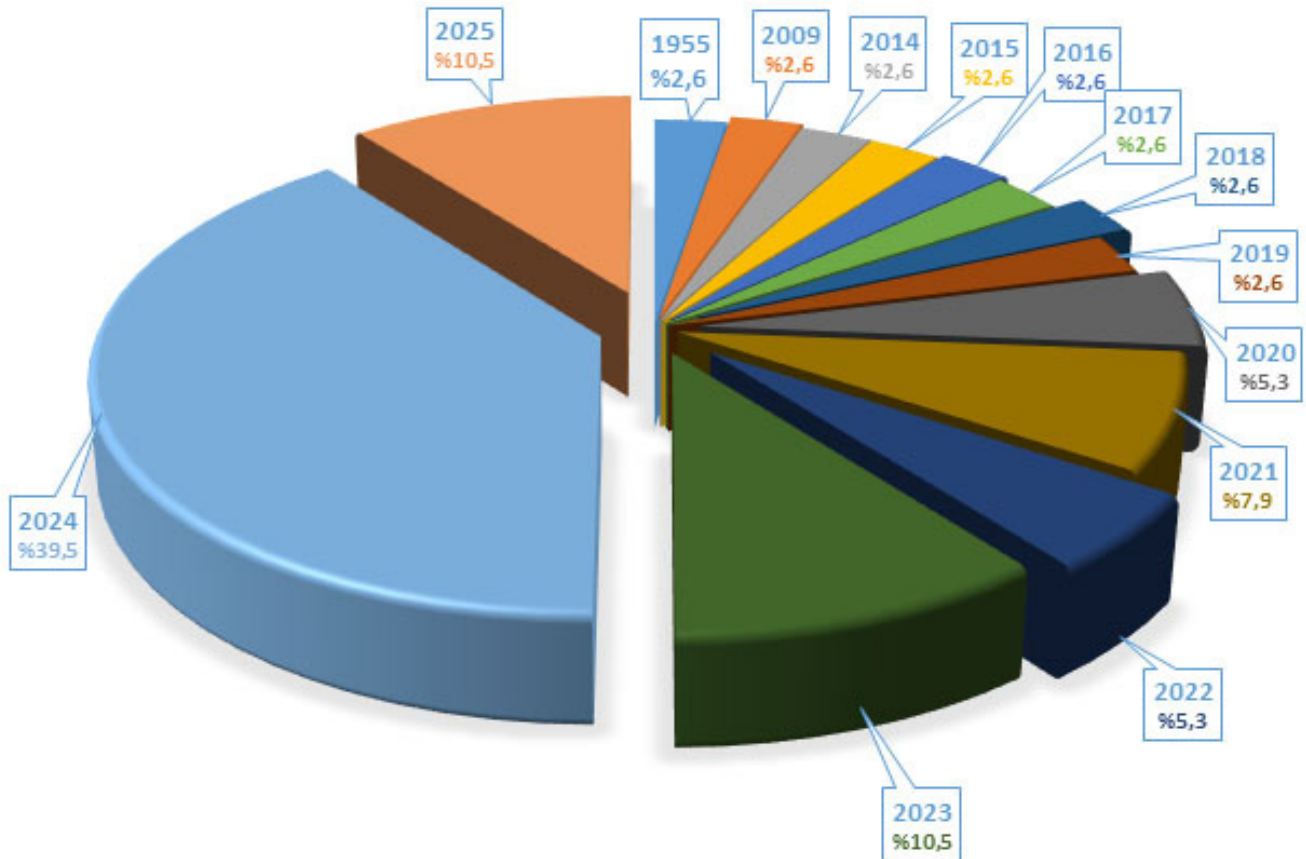
Bu çalışmada, eğitimde yapay zekâ uygulamalarına ilişkin literatürü incelemek amacıyla akademik veri tabanlarında “yapay zekâ”, “dijital eğitim”, “eğitimde yapay zekâ” ve “yapay zekâ ve etik” gibi anahtar kavramlarla aramalar yapılmıştır. Elde edilen akademik kaynaklar, doküman analizi yöntemi çerçevesinde sistematik bir şekilde toplanmış ve analiz edilmiştir.

Veri kaynakları olarak, hakemli akademik dergiler, lisansüstü tezler, kitaplar ile birlikte güvenilir kurumsal raporlar kullanılmıştır. Literatür taraması sürecinde, farklı türde akademik bilgiye erişim sağlamak amacıyla çeşitli platformlar taranmıştır. Bu kapsamda; Google Scholar, Ulusal Tez Merkezi, Scopus, DergiPark ve ResearchGate gibi farklı işlevlere sahip bilgi kaynakları kullanılmıştır. Toplamda 72 eser değerlendirilmiş; araştırmanın amacına doğrudan katkı sağlayan, Türkçe ve İngilizce dillerinde yayımlanmış 38 nitelikli kaynak detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Bu çalışmada, konuya ilişkin güncel ve güvenilir kaynaklara dayalı olarak kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda; 25 adet hakemli dergi makalesi, 2 yüksek lisans ve 1 doktora tezi, 5 kitap, 1 bildiri, 2 uluslararası rapor ve 1 tarihî belge olmak üzere toplam 38 eser incelenmiş ve çalışmanın kuramsal altyapısını oluşturmada kullanılmıştır. Eserler, konunun hem teorik hem de uygulamalı yönlerine ışık tutacak şekilde çeşitlendirilmiş; akademik derinlik ve bütünlük sağlanması hedeflenmiştir. Yapay zekâ uygulamalarının eğitim alanında hızla gelişen ve güncelliğini koruyan bir konu olması nedeniyle, bu çalışmada yararlanılan kaynakların büyük bir kısmını son yıllarda yayımlanmış bilimsel eserler oluşturmaktadır. Bu nedenle incelenen 38 eserin 30'u, 2020 yılı ve sonrasında yayımlanmış akademik çalışmalar olup, bu durum çalışmanın güncel yaklaşımları ve eğilimleri yansıtmaya niteliğini güçlendirmektedir.

Grafik 1

Çalışmada Kullanılan Kaynakların Yıllara Göre Dağılımı



Kaynak seçiminde, bilimsel güvenilirlik, konu uyumu, güncellik ve atıf düzeyi gibi kriterler dikkate alınmıştır. Özellikle, eğitimde yapay zekâ araçlarının kullanımı, bu teknolojilerin öğretim süreçlerine entegrasyonu, pedagojik etkileri ve etik boyutlarına odaklanan çalışmalara öncelik verilmiştir. Çalışmaların bilimsel güncelliğini sağlamak amacıyla, büyük ölçüde 2020 yılı ve sonrasında yayımlanan kaynaklar tercih edilmiştir. Bununla birlikte, yapay zekâ alanındaki tarihsel gelişimi kavramsal bir çerçevede ele almak adına, daha önceki döneme ait temel kabul edilen bazı çalışmalara da yer verilmiştir.

Veri Analizi Süreci

Bu araştırmada toplanan verilerin analiz süreci, doküman analizi tekniği kullanılarak sistematik bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Veri analizi süreci dört aşamadan oluşmuştur:

Veri Kaynaklarının İncelenmesi: İlk aşamada, çalışmaya katkı sağlayacak nitelikteki 38 kaynağın içerikleri titizlikle incelenmiştir. Bu süreçte her kaynağın bilimsel güvenilirliği, güncelliği ve konuya uygunluğu değerlendirilmiştir. Kaynaklarda özellikle eğitimde yapay zekâ araçlarının pedagojik etkileri, öğretim süreçlerine entegrasyonu, sağladığı fırsatlar, karşılaşılan zorluklar ve etik boyutları gibi kritik temalara odaklanılmıştır.

Kodlama ve Tematik Sınıflandırma: İncelenen veriler, araştırma soruları doğrultusunda beş ana tema altında kodlanmıştır:

- YZ tabanlı öğretim yöntemleri ve kişiselleştirilmiş eğitime katkısı
- YZ destekli eğitimin sağladığı fırsatlar
- YZ destekli sistemlerin pedagojik süreçlere ve motivasyona etkileri
- YZ destekli eğitim süreçlerinde gizlilik ve etik sorunları
- YZ destekli eğitimde karşılaşılan zorlukları

Bu temalar altında, her kaynağın içerikleri detaylı bir şekilde sınıflandırılmış ve gruplandırılmıştır.

Verilerin Karşılaştırmalı Analizi: Kodlanan veriler, literatürdeki benzer çalışmalarla karşılaştırmalı biçimde analiz edilmiştir. Örneğin; öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını nasıl kullandıkları, bu kullanımın pedagojik yeterliliklerine etkisi ya da öğrencilerin YZ ile etkileşim sırasında karşılaştıkları güçlükler gibi bulgular, alan yazınla uyum ya da çelişki gösteren yönleriyle tartışılmıştır.

Sonuçların Çıkarılması: Elde edilen bulgular, eğitimde yapay zekâ uygulamalarının etkileri, karşılaşılan zorluklar ve etik sorunlar bağlamında değerlendirilmiştir. Araştırma, YZ araçlarının etkili kullanımı kadar bu süreçte ortaya çıkan sınırlılıkların da sistematik bir biçimde anlaşılmasına katkı sağlamayı hedeflemektedir. Araştırma verileri, doküman analizi yöntemi çerçevesinde sistematik biçimde çözümlenmiş ve belirlenen tematik yapılar doğrultusunda yapılandırılmıştır. Analiz sürecinin inandırıcılığı, kullanılan akademik kaynakların bilimsel güvenilirliği, güncelliği ve alanyazına katkı düzeyi dikkate alınarak sağlanmıştır. Aktarılabilirlik, farklı türden ve güvenilir akademik veritabanlarından elde edilen nitelikli kaynakların çeşitlendirilerek kullanılmasıyla güçlendirilmiştir. Çalışmada bireysel katılımcılara dayalı veri toplanmamış; veri kaynağını yalnızca yayımlanmış akademik metinler ve kurumsal belgeler oluşturmuştur. Bu bağlamda, çalışma uygulamalı değil teorik bir çerçevede şekillenmiş olup, doğrulanabilirliği ise izlenen sistematik analiz adımlarının şeffaf biçimde sunulmasıyla desteklenmiştir.

Bulgular

Bu bölümde, eğitimde yapay zekâ araçlarının kullanımına ilişkin doküman analizi yoluyla elde edilen bulgular sistematik biçimde sunulmaktadır. Analiz kapsamında, YZ teknolojilerinin eğitim süreçlerine etkileri, sunduğu olanaklar, karşılaşılan güçlükler ve geleceğe yönelik eğilimler, ilgili literatürde yer alan farklı bakış açıları doğrultusunda değerlendirilmektedir. Özellikle, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin desteklenmesi, öğretim materyallerinin geliştirilmesi, öğrenci motivasyonunun artırılması, eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması ve etik sorunların yönetimi gibi başlıca temalar üzerinden YZ'nin pedagojik işlevleri irdelenmektedir. Elde edilen bulgular, yapay zekânın eğitimdeki potansiyelinin daha kapsamlı biçimde anlaşılmasına katkı sağlamakta ve bu alandaki mevcut uygulamalarla birlikte gelecekteki yaklaşımlar için de önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Yapay Zekâ Tabanlı Uygulamaların Kişiselleştirilmiş Öğrenme Süreçlerinde Kullanımı

Yapay zekâ tabanlı sistemlerin, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarını dikkate alarak farklılaştırılmış içerikler sunduğu ve bu yolla öğrenme süreçlerini etkin biçimde desteklediği görülmektedir. Elde edilen bulgular, bu sistemlerin kişiye özgü içeriklerle öğrenme hızını ve katılım düzeyini artırarak, öğrencilerin daha verimli ve hedef odaklı bir öğrenme deneyimi yaşamalarına katkı sağladığını ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin güçlü oldukları alanlarda gelişimlerini sürdürebilmeleri için ileri düzey içeriklere, zayıf oldukları alanlarda ise tekrar ve pekiştirme fırsatlarına erişebildikleri ifade edilmiştir (Jupalli vd., 2023). Bu bulgu, bireysel öğrenme farklılıklarına dayalı içerik sunumunun YZ sistemleriyle mümkün hâle geldiğini ortaya koymaktadır. Knewton ve DreamBox gibi adaptif öğrenme platformlarının öğrenci merkezli ve veri temelli bir öğretim tasarımı sunduğu; böylece farklı yaş gruplarına yönelik kişiselleştirilmiş çözümler üretebildiği belirtilmiştir. Ayrıca, YZ destekli sistemlerin öğrenme materyallerinin çeşitlendirilmesinde etkili olduğu ve öğrencilere hızlı, güvenilir içeriklere erişim olanağı sunduğu vurgulanmıştır (Aruğaslan, 2025).

Bazı çalışmalarda, bireyselleştirilmiş öğrenmenin öğrencilerin yalnızca akademik başarılarına değil, aynı zamanda öğrenmeye yönelik içsel motivasyonlarına da katkı sunduğu belirtilmiştir. YZ destekli öğretim sistemlerinin, bireysel ihtiyaçlara uygun içerikler sunarak öğrenme süreçlerini daha verimli hâle getirdiği ve öğrencilerin genel akademik performanslarını olumlu yönde etkilediği ifade edilmiştir (Çiftçi, 2024). Bununla birlikte, bu sistemlerin öğretmenlere öğrencilere daha zamanında ve etkili geri bildirim verme imkânı sunduğu; öğrencilerin hatalarını fark etmelerine ve düzeltmelerine yardımcı olarak yeterlilik gelişimlerine katkı sağladığı da aktarılmıştır (Kara, 2025). Özelleştirilmiş geri bildirim mekanizmalarının öğrenci merkezli öğrenme anlayışını desteklediği ve öğrenme sürecini bireyselleştirdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Bir diğer bulgu, YZ teknolojilerinin özelleştirilebilir yapısının öğretmenlerin öğrenci farklılıklarına daha kolay odaklanmalarını sağladığı yönündedir. Öğrencilerin öğrenme hızları ve gereksinimlerine uygun farklılaştırılmış öğretim stratejileri geliştirme olanağının YZ araçlarıyla arttığı ifade edilmiştir (Senger, 2024). Ek olarak, bu araçların öğretmenlerin iş yükünü azaltarak daha verimli zaman yönetimine katkı sunduğu ve öğrencilere daha kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları sağlayarak onların sürece daha fazla katılım göstermelerini teşvik ettiği belirlenmiştir (Arslan, 2017; Zawacki-Richter vd., 2019). Alt temalara göre

yapılan analizler sonucunda, yapay zekâ destekli uygulamaların öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına uyum sağladığı, böylece öğrenme süreçlerini hızlandırdığı ve motivasyonu artırdığı gözlenmiştir. Bununla birlikte, öğretmenlerin öğrencilerin ihtiyaçlarına göre şekillendirilebilen esnek ve hedefe yönelik öğretim stratejileri geliştirmesine olanak tanıdığı da çalışmalarda yer alan bir diğer ortak bulgudur (Altıntaş, 2025).

Yapay zekâ tabanlı uygulamalar, öğrencilerin bireysel özelliklerine uyum sağlayarak öğrenme süreçlerini kişiselleştirme olanağı sunmaktadır. Bu sistemler, öğrencilerin ilgi alanları, öğrenme hızları ve ihtiyaçları doğrultusunda farklı içerik ve yöntemler sunarak öğrenme deneyimini daha etkili ve anlamlı hâle getirmektedir. Aynı zamanda, öğretmenlerin farklılaştırılmış öğretim stratejileri geliştirmelerine de katkı sağlamaktadır. Bu bağlamda, kişiselleştirilmiş öğrenmeye yönelik bulgular aşağıda Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1

Yapay Zekâ Tabanlı Uygulamaların Kişiselleştirilmiş Öğrenme Süreçlerine Etkisi

Tema	Açıklama	Kaynak
Kişiselleştirilmiş Öğrenme Deneyimi	Yapay zekâ araçları, öğrencilerin güçlü yönlerini tespit ederek daha ileri seviyede içerikler sunar ve zayıf oldukları alanlarda tekrar yapmalarını sağlar. Bu, öğrenme hızını artırır ve öğrencilerin ilgilerini yüksek tutar.	Aruğaslan, 2025; Jupalli vd., 2023
Yapay Zekâ Tabanlı Öğrenme Materyalleri	Yapay zekâ araçları, öğrenme materyallerinin geliştirilmesinde ve çeşitlendirilmesinde önemli bir rol oynar, öğrencilere hızlı ve doğru içeriklere ulaşma imkânı sunar.	Aruğaslan, 2025
Akademik Başarı ve Motivasyon	Kişiselleştirilmiş öğrenme, öğrencilerin akademik başarılarını artırırken öğrenmeye olan motivasyonlarını da yükseltir.	Çiftçi, 2024; Kamalov vd., 2023
Anında Geri Bildirim	Yapay zekâ, öğrencilerin açık uçlu yanıtlardaki eksikliklerini belirler ve hedefe yönelik anında geri bildirim sağlar. Bu, öğrenci merkezli öğrenmeyi güçlendirir.	Kara, 2025
Öğrenci İhtiyaçlarına Göre Özelleştirme	Yapay zekâ, öğretmenlerin bireysel farklılıklara dikkat etmelerini sağlar, böylece her öğrencinin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş içerikler sunulabilir.	Senger, 2023
Öğretmenler İçin Kişiselleştirilmiş Eğitim Stratejileri	Yapay zekâ destekli sistemler, öğretmenlere her öğrencinin öğrenme hızına ve ihtiyaçlarına uygun materyaller hazırlama fırsatı sunar, böylece eğitim stratejileri kişiselleştirilir.	Zawacki-Richter vd., 2019
Öğrencilerin Öğrenme Sorumluluğu ve Katılımı	Yapay zekâ, öğrencilere kendi öğrenme süreçlerinde daha fazla sorumluluk almayı teşvik eder ve öğrenmeye olan bağlılıklarını artırır.	Arslan, 2017
Etkili Öğretim Stratejileri Geliştirme	Yapay zekâ, öğretmenlerin daha etkili ve hedeflenmiş öğretim stratejileri geliştirmelerine yardımcı olur, ayrıca öğretmenlerin iş yükünü azaltır.	Altıntaş, 2025

Yapay Zekâ Destekli Sistemlerin Öğretim Materyali Geliştirme ve Öğrenci Değerlendirme Süreçlerinde Kullanımı

YZ destekli araçların, öğretmenlerin öğrencilerden elde ettikleri verileri daha derinlemesine analiz etmelerine imkân tanıdığı ve öğretim süreçlerini daha hedeflenmiş hâle getirdiği görülmektedir. Bu sistemler, ders materyallerinin öğrenci seviyesine uygun şekilde çeşitlendirilmesini kolaylaştırmakta, değerlendirme süreçlerinde öğretmenlere gerçek zamanlı geri bildirimler sunarak öğrenme performansını daha nitelikli biçimde izlemelerine olanak tanımaktadır. Ayrıca, YZ sistemlerinin öğrenci performansını gerçek zamanlı olarak izleyebildiği ve bu yolla eksiklikleri erken aşamada belirleyerek öğretmenlere anlamlı geri bildirimler sunduğu ifade edilmiştir. Böylece öğretmenlerin sadece son değerlendirme sonuçlarına değil, öğrencilerin öğrenme süreci boyunca gösterdiği gelişime dayalı çok daha kapsamlı verilere ulaşabildiği belirtilmiştir (Temur, 2024).

Çalışmalarda yer alan bir diğer bulgu ise, YZ teknolojilerinin öğretim materyallerini öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyi ve öğrenme stillerine göre çeşitlendirebilme yeteneğidir. Bu süreçte öğretmenlerin, içerik üreticisinden çok içerik düzenleyicisi konumuna geçtiği, öğretim materyallerini sistemin önerilerine göre uyarlayarak kullandıkları ifade edilmiştir (Çiftçi, 2024). YZ'nin içerik önerme, sınıflandırma ve öğrenciye özel içerik uyarlama işlevleri, öğretmenler tarafından etkili bulunmakta ve değerlendirme süreçlerinde hata oranını azaltan bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Senger, 2024).

Geleneksel yöntemlerle yapılan değerlendirme süreçlerine kıyasla, YZ tabanlı sistemlerin öğrencilerin açık uçlu yanıtlarını içeriksel düzeyde analiz edebildiği ve bu yolla daha nitelikli geri bildirimler sunabildiği aktarılmıştır. Bu özelliğin, öğrenciye özgü gelişim alanlarının daha erken ve etkili biçimde tespit edilmesini kolaylaştırdığı vurgulanmıştır (Kara, 2025). Ayrıca, öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre şekillenen materyal sunumu, öğretim sürecinin kişiselleştirilmesine olanak tanımaktadır. Öğrencilerin öğrenme hızları, güçlü ve zayıf yönleri dikkate alınarak oluşturulan bu içeriklerin, sistem tarafından otomatik biçimde sağlanabildiği ifade edilmiştir. Bu kapsamda kullanılan adaptif öğrenme sistemlerinin, öğrencilerin önceki başarılarına ve yaşadıkları zorluklara göre öğretmenlere ders planlarını kişiselleştirme fırsatı sunduğu belirtilmiştir (Jupalli vd., 2023).

Bulgular, YZ destekli sistemlerin öğretmenlere zaman kazandırarak daha esnek ve verimli bir öğretim süreci planlamalarına olanak sağladığını göstermektedir. Öğretmenlerin bu sistemler sayesinde öğrencilerle birebir etkileşime daha fazla zaman ayırabildiği ve bu durumun genel eğitim kalitesini artırma potansiyeli taşıdığı ifade edilmiştir. Ancak bu avantajların etkili biçimde kullanılabilmesi, öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeyleriyle doğrudan ilişkilidir. YZ araçlarının sınıf ortamına verimli şekilde entegre edilebilmesi için öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin geliştirilmesi ve bu konuda sistemli eğitim programlarına katılmaları gerektiği vurgulanmıştır (Kurtde de Fidan ve Kayar, 2025). Ayrıca, öğretmenlerin sürekli gelişen dijital teknolojiler hakkında bilgilendirilmesinin ve desteklenmesinin, eğitimde teknoloji entegrasyonunu yaygınlaştırmada önemli bir unsur olduğu ifade edilmiştir (Akdeniz ve Özdi nç, 2021).

Yapay zekâ destekli sistemler, yalnızca öğretim sürecini değil, aynı zamanda ders materyali geliştirme ve öğrenci değerlendirme uygulamalarını da dönüştürmektedir. Bu sistemler, öğretmenlerin daha etkili ve kişiselleştirilmiş içerikler üretmelerine olanak sağlarken, öğrenci performansını çok boyutlu verilerle

değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır. Bu bağlamda, öğretim materyali geliştirme ve öğrenci değerlendirme süreçlerinde yapay zekâ teknolojilerinin rolüne ilişkin bulgular aşağıda Tablo 2’de özetlenmiştir.

Tablo 2

Yapay Zekâ Destekli Sistemlerin Öğretim Materyali Geliştirme ve Öğrenci Değerlendirme Süreçlerine Katkıları

Tema	Açıklama	Kaynak
Öğrenci Performansını Gerçek Zamanlı İzleme	YZ, öğretmenlerin öğrenci verilerini analiz etmelerine ve öğrenci performansını gerçek zamanlı izleyerek eksiklikleri tespit etmelerine olanak sağlar.	Temur, 2024
Öğretim Materyali Çeşitlendirme ve Kişiselleştirme	YZ, öğretim materyallerini öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyine ve öğrenme stiline uygun şekilde otomatik olarak çeşitlendirir.	Çiftçi, 2024
Değerlendirme Süreçlerinde Hata Oranını Azaltma	YZ tabanlı araçlar, içerik sınıflandırma ve öğrenci performansına dayalı içerik uyarlama özellikleriyle öğretmenlerin daha etkili değerlendirme yapmasını sağlar.	Senger, 2024
Nitelikli Öğrenci Değerlendirme	YZ destekli sistemler, öğrencilerin açık uçlu yanıtlarını içeriksel açıdan analiz ederek daha nitelikli ve öğrenciye özel değerlendirme sonuçları sunar.	Kara, 2025
Adaptif Öğrenme Sistemleri ile Ders Planı Özelleştirme	YZ, öğrencilerin önceki başarılarını ve zorluk yaşadıkları konuları analiz ederek öğretmenlere ders planlarını her öğrenci için özelleştirme fırsatı sunar.	Jupalli vd., 2023
Zaman Yönetimi ve Esneklik	YZ destekli sistemler, öğretmenlerin daha fazla zaman kazanmalarını sağlayarak eğitim sürecinde esneklik ve verimlilik sunar.	Kurtdede Fidan ve Kayar, 2025
Dijital Okuryazarlık ve Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu	Öğretmenlerin YZ araçlarını etkili kullanabilmesi için dijital okuryazarlık seviyelerinin artırılması gerektiği vurgulanmaktadır.	Akdeniz ve Özdiñ, 2021; Kurtdede Fidan ve Kayar, 2025

Yapay Zekâ Tabanlı Sistemler ve Öğrenme Motivasyonu Arasındaki İlişki

YZ destekli uygulamaların öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunduğu ve bu deneyimlerin ilgi alanlarına göre özelleştirilmiş içeriklerle desteklendiği belirtilmektedir. Bu yaklaşım, öğrencilerin öğrenme sürecine olan ilgilerini artırmakta ve motivasyonlarını güçlendirerek öğrenmeye karşı daha olumlu bir tutum geliştirmelerine katkı sağlamaktadır. Söz konusu içeriklerin, öğrencilerin öğrenme süreçlerine olan ilgilerini artırdığı ve motivasyonlarını yükselttiği belirtilmiştir (Kamalov vd., 2023; Zawacki-Richter vd., 2019).

Öğrencilerin güçlü oldukları alanlarda ileri düzey içeriklere yönlendirilebilmesi ve zayıf oldukları konularda tekrar imkânı tanınması, YZ sistemlerinin kişiye özgü yönlendirme kabiliyetiyle ilişkilendirilmiştir (Jupalli vd., 2023; Kamalov vd., 2023). Bu yapı, öğrencilerin kendi başarılarını pekiştirmelerine olanak tanımakta ve öğrenme sürecine daha aktif katılım göstermelerini desteklemektedir.

Çalışmalarda yer verilen öğretmen görüşlerine göre, YZ destekli öğretim uygulamaları öğrencilerde

merak duygusunu tetiklemekte, dikkatlerini toplamada etkili olmakta ve öğrenmeye yönelik olumlu tutum geliştirmelerine katkı sunmaktadır (Çiftçi, 2024). Ayrıca, bu sistemlerin öğrenci yanıtlarına anlık geri bildirim verebilmesi, öğrenme sürecine aktif katılımı teşvik eden bir unsur olarak tanımlanmıştır (Kara, 2025). Öğretmenlerin değerlendirmelerine göre, YZ teknolojileri etkileşimli ve kişiye özel öğrenme deneyimleri sunduğu için, öğrencilerin ilgisini çekmekte ve öğrenmeye karşı motivasyonlarını artırmaktadır (Senger, 2024).

Bulgulara göre, bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları, öğrencilerin kendi hızlarında ilerlemelerine olanak tanımakta ve her bireyin ihtiyaçlarına uygun bir öğrenme süreci oluşturulmasını mümkün kılmaktadır. Bu tür yapılar, öğrenme süreçlerinin hızlanmasını sağlarken, öğrencilerin başarılarını da desteklemektedir. YZ araçlarının sağladığı anlık geri bildirim mekanizmaları, öğrencilerin eksikliklerini zamanında fark etmelerine ve bu doğrultuda öğrenme süreçlerini düzenlemelerine olanak tanımaktadır. Bu sürekli geri bildirim döngüsünün, öğrencilerin öğrenmeye olan bağlılıklarını güçlendirdiği ifade edilmiştir (Akyel ve Tur, 2024).

YZ sistemlerinin motivasyon üzerindeki etkileri yalnızca akademik performans odaklı değildir; aynı zamanda öğrencileri kişisel başarı ödülleri ve performans takibi ile desteklediği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu tür yapılar, öğrencilerin öğrenmeye olan ilgilerini sürdürülebilir hâle getirmektedir (Kamalov vd., 2023). Buna ek olarak, oyunlaştırma (gamification) unsurlarının YZ uygulamalarına entegre edilmesi, öğrencilerin öğrenme süreçlerine olan katılımını artırmakta ve motivasyonlarını pekiştirmektedir. Bu yaklaşımlarda kullanılan ödül sistemleri ve ilerleme takibi, öğrencilerin başarı duygularını destekleyen önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır (Zawacki-Richter vd., 2019). YZ destekli oyunlaştırma uygulamalarının, öğrencileri öğrenmeye teşvik eden etkileşimli ortamlar sunduğu belirtilmiştir (Kamalov vd., 2023).

Genel olarak, bu bulgular YZ'nin öğrenme sürecini daha etkileşimli, özelleştirilmiş ve katılıma açık bir yapıya dönüştürdüğünü; bu sayede öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının anlamlı düzeyde arttığını göstermektedir. YZ sistemlerinin kişiselleştirme, sürekli geri bildirim ve oyunlaştırma gibi özellikleri, öğrencilerin öğrenmeye yönelik ilgisini artıran temel etkenler arasında yer almaktadır. Yapay zekâ destekli uygulamaların, öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımını teşvik etmesi ve bireysel geri bildirimlerle desteklemesi, öğrenme motivasyonunu artıran temel unsurlar arasında yer almaktadır. Bu kapsamda, YZ tabanlı sistemlerin öğrenme motivasyonu üzerindeki etkilerine ilişkin bulgular Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3

YZ Tabanlı Sistemlerin Öğrenme Motivasyonu Üzerindeki Etkileri

Tema	Açıklama	Kaynak
Kişiselleştirilmiş İçerik ve Motivasyon	YZ tabanlı sistemler, öğrencilere ilgi alanlarına göre özelleştirilmiş içerikler sunarak öğrenme motivasyonlarını artırmaktadır.	Kamalov vd., 2023; Zawacki-Richter vd., 2019; Senger, 2024
Güçlü ve Zayıf Alanlarda Kişiselleştirilmiş Öğrenme	Öğrenciler, güçlü oldukları alanlarda daha ileri düzeyde içeriklerle yönlendirilirken, zayıf oldukları konularda tekrar yapma fırsatı bulurlar.	Jupalli vd., 2023; Kamalov vd., 2023
Merak ve Dikkat Artırma	YZ destekli uygulamalar, öğrencilerde merak uyandırmakta, dikkatlerini toplamada etkili olmakta ve öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağlamaktadır.	Çiftçi, 2024
Anlık Geri Bildirim ve Katılım	YZ sistemleri, öğrencilere yanıtlarına anında geri bildirim vererek onların daha fazla katılım göstermelerini ve motive olmalarını sağlar.	Kara, 2025
Bireyselleştirilmiş Öğrenme ve Hızlandırma	YZ tabanlı araçlar, öğrencilere anında geri bildirim sunarak eksikliklerini hızlıca fark etmelerine yardımcı olur ve öğrenme süreçlerini hızlandırır.	Akyel ve Tur, 2024
Başarı Ödülleri ve Oyunlaştırma (Gamification)	YZ destekli sistemler, öğrencilerin motivasyonunu artırmak için oyunlaştırma unsurları ve kişisel başarı ödülleri sunarak ilgilerini sürdürülebilir kılar.	Kamalov vd., 2023; Zawacki-Richter vd., 2019

Yapay Zekâ Tabanlı Sistemler Yoluyla Eğitimde Fırsat Eşitliğinin Desteklenmesi

YZ teknolojilerinin, öğrencilerin bireysel öğrenme gereksinimlerine göre özelleştirilmiş içerikler sunarak özellikle dezavantajlı grupların eğitim süreçlerine daha eşit koşullarda katılımını kolaylaştırdığı ortaya konmaktadır. Bu bulgular, YZ araçlarının öğrenme hızları, öğrenme stilleri ve çevresel engeller gibi faktörleri dikkate alarak tüm öğrencilere daha erişilebilir ve adil bir öğrenme ortamı sunma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Elde edilen veriler, YZ araçlarının engel durumu, coğrafi kısıtlar ve dil bariyerleri gibi dışsal faktörlerden kaynaklanan eğitim eşitsizliklerini azaltma potansiyeli taşıdığını göstermektedir (Akyel ve Tur, 2024). Katılımcı öğretmenlerin değerlendirmelerine göre, YZ destekli öğretim ortamları sayesinde her öğrencinin bireysel özelliklerine uygun içerik sunulabilmekte; bu durum, öğrenme süreçlerinde eşit fırsatlar yaratma yönünde önemli bir adım olarak değerlendirilmektedir (Çiftçi, 2024). Öğretmenlerin büyük çoğunluğu, YZ teknolojilerinin farklı öğrenme ihtiyaçlarına göre içerik sunabilme özelliği sayesinde eğitimdeki fırsat eşitsizliklerini azaltabileceği görüşünü dile getirmiştir (Senger, 2024).

Bulgulara göre, YZ tabanlı değerlendirme sistemlerinin geri bildirim süreçlerini otomatikleştirmesi, özellikle kaynakların sınırlı olduğu eğitim kurumlarında öğrencilere zamanında destek sağlama açısından kritik bir rol oynamaktadır (Kara, 2025). YZ araçlarının öğrencilerin bireysel öğrenme hızları ve stillerine göre özelleştirilmiş içerikler sunabildiği; bu yönüyle, öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler ve özel eğitim gereksinimi duyan bireyler için anlamlı bir destek sağladığı belirtilmiştir (Kamalov vd., 2023).

Dil engelleri de YZ'nin eğitimde fırsat eşitliği sağlama işlevi kapsamında öne çıkan başlıklardan biridir. Çalışmalarda, YZ tabanlı çeviri araçlarının öğrencilerin eğitim materyallerine kendi ana dillerinde erişim sağlamasına yardımcı olduğu ve bu sayede çok dilli sınıflarda ya da farklı dil geçmişine sahip öğrenciler için öğrenme sürecini daha kapsayıcı hâle getirdiği belirtilmiştir (Zawacki-Richter vd., 2019). Bu araçlar sayesinde öğrencilerin bireysel hızlarında ve kendi seviyelerine uygun şekilde öğrenmelerine olanak tanındığı aktarılmıştır (Turgut, 2024). Elde edilen bulgular, eğitimde fırsat eşitliğinin yalnızca pedagojik yöntemlerle değil, aynı zamanda dijital erişim imkânlarıyla da doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. YZ araçlarının etkin biçimde kullanılabilmesi için özellikle kırsal bölgelerde ve dezavantajlı topluluklarda internet altyapısı ve dijital okuryazarlık düzeylerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, devletin dijital altyapıya yatırım yapması ve YZ kullanımını teşvik edici eğitim politikaları geliştirmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Akyel ve Tur, 2024). Fırsat eşitliği bağlamında tüm öğrencilerin YZ teknolojilerine erişebilmesi, yalnızca bireysel motivasyonla değil, aynı zamanda kamusal destek mekanizmalarıyla da mümkündür. Bu nedenle, YZ tabanlı sistemlerin yaygınlaştırılması için devlet destekli programlara ve altyapı yatırımlarına ihtiyaç duyulmaktadır (Derinalp, 2024).

Genel olarak, YZ araçlarının eğitimde fırsat eşitliğini destekleyecek biçimde uygulanması; engelli bireyler, dil bariyerleri yaşayan öğrenciler ve coğrafi kısıtlılıklarla karşı karşıya olan gruplar için anlamlı avantajlar sunmaktadır. Bu bağlamda, YZ'nin eğitim sistemine entegrasyonu, tüm öğrencilerin eşit öğrenme olanaklarına sahip olmaları yönünde atılacak önemli adımlardan biri olarak değerlendirilmektedir.

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde fırsat eşitliğini sağlama potansiyeli, bireyselleştirilmiş öğrenme olanaklarından dil bariyerlerinin aşılmasına kadar birçok farklı alanda kendini göstermektedir. Bu kapsamda, YZ tabanlı uygulamaların fırsat eşitliğine katkıları Tablo 4'de özetlenmiştir.



Tablo 4

YZ Teknolojilerinin Eğitimde Fırsat Eşitliğine Katkıları

Tema	Açıklama	Kaynak
Bireyselleştirilmiş İçerik ve Fırsat Eşitliği	YZ tabanlı sistemler, öğrencilere bireysel öğrenme ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş içerikler sunarak, eğitimdeki eşitsizlikleri azaltmaya yardımcı olur.	Akyel ve Tur, 2024
Özelleştirilmiş Öğrenme Ortamları	YZ destekli öğretim ortamları, öğrencilere bireysel hızlarına ve öğrenme stillerine göre özelleştirilmiş içerikler sunarak eşit fırsatlar yaratır.	Çiftçi, 2024
Eğitimde Fırsat Eşitsizliklerini Azaltma	YZ araçları, her öğrenciye farklı içerikler sunarak eğitimdeki fırsat eşitsizliklerini azaltabilir.	Senger, 2024
Otomatik Geri Bildirim ve Destek	YZ destekli değerlendirme sistemleri, özellikle kaynak kısıtlı okullarda öğrencilere zamanında destek sağlayarak fırsat eşitliğini destekler.	Kara, 2025
Özel Eğitim ve Öğrenme Güçlükleri	YZ, özel eğitim gereksinimleri olan öğrenciler için avantajlar sunarak her öğrenciye eşit öğrenme fırsatları yaratır.	Kamalov vd., 2023
Dil Bariyerlerinin Aşılması	YZ tabanlı çeviri araçları, dil bariyerlerini aşarak öğrencilerin eğitim materyallerine erişimini sağlar, çok dilli sınıflarda önemli faydalar sunar.	Zawacki-Richter vd., 2019; Turgut, 2024
Dijital Altyapı ve Erişim	YZ araçlarının etkin kullanımı, dijital altyapıya ve teknolojiye erişimle doğru orantılıdır, özellikle kırsal bölgelerde eğitimde fırsat eşitliği sağlanabilir.	Akyel ve Tur, 2024; Derinalp, 2024

Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına İlişkin Etik ve Gizlilik Sorunlarının Yönetimi

Bu araştırma kapsamında ulaşılan bulgular, yapay zekâ tabanlı teknolojilerin eğitim ortamlarında uygulanması sürecinde dikkatle yönetilmesi gereken çeşitli etik ve gizlilik risklerinin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle veri güvenliği, şeffaflık, açıklanabilirlik, hesap verebilirlik ve algoritmik önyargı gibi alanlarda sistemli önlemler alınmasının gerekliliği vurgulanmaktadır. Elde edilen veriler doğrultusunda, uluslararası etik standartların sistem tasarımı ve uygulama süreçlerine entegre edilmesinin önemi açıkça ortaya çıkmaktadır.

Özellikle öğrencilerden toplanan kişisel verilerin güvenli biçimde saklanması ve yalnızca eğitim süreçleriyle sınırlı olarak kullanılması gerektiği, veri mahremiyeti ihlallerine yol açabilecek belirsiz saklama süreleri ile yetki sınırlarının etik açıdan ciddi sorunlar oluşturduğu yönünde bulgulara ulaşılmıştır (Senger, 2024). Bu bağlamda, algoritmaların nasıl çalıştığına dair şeffaf bilgilendirme eksikliğinin hem öğretmenler hem de öğrenciler açısından bir hak ihlali riski taşıdığı; karar süreçlerinin açıklanabilir olmaması nedeniyle sistem denetiminin yetersiz kaldığı belirlenmiştir (Çiftçi, 2024). Ayrıca bazı çalışmalarda, YZ araçlarının “kapalı kutu” niteliği nedeniyle hesap verebilirlik ilkelerinin zayıfladığı ve sistem tarafından alınan kararların geriye dönük izlenebilirliğinin sınırlı olduğu ifade edilmiştir (Çiftçi, 2024).

Benzer şekilde, Avrupa Komisyonu ve UNESCO tarafından geliştirilen etik çerçeveler temel alınarak yürütülen çalışmalarda da, yapay zekâ sistemlerinin sorumlu ve güvenli biçimde uygulanabilmesi için

insan denetimi, teknik sağlamlık, veri yönetişimi ve adalet gibi ilkelere dikkat çekilmektedir (European Commission [EC], 2020; UNESCO, 2021). Elde edilen bulgular, öğrenciler açısından şeffaflık ve bilgilendirme süreçlerinin güçlendirilmesi gerektiğini göstermekte; hangi verilerin toplandığı, bu verilerin kimler tarafından ve ne amaçla kullanıldığının açık biçimde paylaşılmasının kullanıcı güvenliğini artırdığı sonucuna ulaşılmaktadır (EC, 2020; UNESCO, 2021).

Ayrıca, yapay zekâ sistemlerinde toplumsal ve kültürel önyargıların algoritmalara yansıtılabileceği; bu durumun bazı öğrenci gruplarını dezavantajlı konuma getirebileceği yönünde önemli bulgular elde edilmiştir. Adil ve kapsayıcı bir eğitim ortamı oluşturmak için algoritmaların düzenli olarak denetlenmesi ve doğruluklarının teyit edilmesi gerekliliği dikkat çekici bir biçimde vurgulanmaktadır (UNESCO, 2021).

Bu bulgular ışığında, YZ uygulamalarının yalnızca teknik etkinlik bakımından değil, aynı zamanda etik değerler temelinde de tasarlanması gerektiği anlaşılmaktadır. Sistem tasarımında şeffaflık, adalet ve sorumluluk ilkelerinin merkeze alınmasının, güvenli ve etik bir dijital öğrenme ortamı oluşturmak açısından kritik bir gereklilik olduğu sonucu çıkarılmıştır (EC, 2020; UNESCO, 2021). Bu nedenle eğitim kurumlarının ve politika yapıcılarının, yapay zekâ tabanlı sistemlerin güvenli, adil ve açıklanabilir biçimde uygulanabilmesi için ulusal ve uluslararası etik standartları temel alan stratejiler geliştirmesi gerektiği yönünde güçlü bir bulgu elde edilmiştir.

Sonuç olarak, araştırma kapsamında ulaşılan veriler, YZ teknolojilerinin sunduğu fırsatların yanı sıra etik ve gizlilik alanlarında da ciddi dikkat gerektiren riskleri beraberinde getirdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle öğrenci verilerinin güvenliği, algoritmik şeffaflık ve adalet gibi konular, yapay zekâ tabanlı sistemlerin eğitimde kullanımında etik değerlendirmelerin vazgeçilmez olduğunu göstermektedir. Söz konusu etik ve gizlilik sorunları Tablo 5’te özetlenmiştir.

Tablo 5*Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına İlişkin Etik ve Gizlilik Sorunları*

Tema	Açıklama	Kaynak
Veri Mahremiyeti ve Güvenliği	YZ sistemlerinin öğrencilere ait kişisel verileri toplaması, bu verilerin güvenli biçimde saklanması ve yalnızca eğitim amaçlı kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Veri saklama süresi ve erişim yetkisi gibi konular belirsizlik taşımaktadır.	Senger, 2024
Açıklanabilirlik Eksikliği	Karar alma süreçlerinde algoritmaların nasıl çalıştığına ilişkin bilgi eksikliği, öğrenci hakları ve güvenliği açısından etik sorunlara neden olmaktadır. Bu durum, sistemlerin öğretmen ve yöneticilerce denetlenmesini güçleştirmektedir.	Çiftçi, 2024
Hesap Verebilirlik Sorunları	Kapalı kutu sistemler, algoritmik süreçlerin dışarıdan değerlendirilmesini engellemekte ve eğitimde hesap verebilirliği zayıflatmaktadır.	Çiftçi, 2024
Uluslararası Etik Standartlar	Avrupa Komisyonu ve UNESCO gibi kurumlar, YZ kullanımında insan denetimi, teknik sağlamlık, veri yönetişimi ve adalet gibi ilkelere vurgu yapmaktadır. Bu ilkeler etik çerçevenin küresel boyutunu belirlemektedir.	European Commission [EC], 2020; UNESCO, 2021
Şeffaflık ve Bilgilendirme	Öğrencilerin hangi verilerin ne amaçla toplandığı, kimler tarafından erişileceği ve nasıl kullanılacağı hakkında açık şekilde bilgilendirilmesi gerekmektedir.	EC, 2020; UNESCO, 2021

Tablo 5

Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına İlişkin Etik ve Gizlilik Sorunları

Tema	Açıklama	Kaynak
Algoritmik Önyargılar ve Adalet	YZ sistemlerinde gömülü olabilen önyargılar, bazı öğrenci gruplarının dezavantajlı duruma düşmesine neden olabilir. Eşitlikçi ortamların sağlanabilmesi için sistemlerin denetlenebilir ve adil biçimde tasarlanması gerekir.	UNESCO, 2021
Etik Temelli Sistem Tasarımı	Güvenli ve adil bir eğitim ortamı için YZ sistemlerinin yalnızca teknik değil etik kriterlere göre de tasarlanması gerekmektedir. Şeffaflık, adalet ve sorumluluk ilkeleri bu tasarımın merkezinde yer almalıdır.	EC, 2020; UNESCO, 2021

Tartışma ve Sonuçlar

Bu çalışmada, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimdeki yeri çok boyutlu bir yaklaşımla ele alınmış; öğretim süreçlerinden kişiselleştirilmiş öğrenmeye, fırsat eşitliğinden etik ve gizlilik sorunlarına kadar uzanan geniş bir çerçevede değerlendirilmiştir. Doküman analizi yöntemiyle elde edilen bulgular, yapay zekâ destekli sistemlerin yalnızca teknik yenilikler sunmakla kalmayıp, aynı zamanda pedagojik yaklaşımları, öğretmen ve öğrenci rollerini, eğitim politikalarını ve veri yönetim süreçlerini de derinlemesine dönüştürdüğünü ortaya koymuştur. Bu bağlamda, tartışma ve sonuçlar bölümü, ulaşılan bulguların ilgili temalar çerçevesinde değerlendirilmesini ve eğitimde yapay zekâ uygulamalarının geleceğine yönelik çıkarımlar sunmayı amaçlamaktadır. Bulguların literatürdeki mevcut araştırmalarla ne ölçüde örtüştüğü ve bu teknolojilerin eğitim sistemleri üzerindeki uzun vadeli etkileri, aşağıdaki alt başlıklar altında ele alınmaktadır.

Yapay Zekâ Destekli Sistemlerinin Kişiselleştirilmiş Öğrenme ve Öğretim Süreçlerine Etkisi

Araştırma bulguları, yapay zekâ tabanlı öğrenme sistemlerinin, öğrencilerin bireysel öğrenme gereksinimlerine uyum sağlayarak kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimlerini mümkün kıldığını göstermektedir. Bu sistemler, öğrencilerin hızlarına, güçlü ve zayıf yönlerine, ilgi alanlarına ve öğrenme stillerine göre içerik sunma becerileriyle öğrenme süreçlerinin hem derinliğini hem de etkinliğini artırmaktadır (Jupalli vd., 2023; Kamalov vd., 2023). Adaptif sistemlerin sunduğu özelleştirilmiş içerikler, öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını güçlendirirken, onları öğrenmeye daha aktif ve sorumlu biçimde katılmaya teşvik etmektedir (Akyel ve Tur, 2024).

DreamBox ve Knewton gibi yapay zekâ temelli öğrenme platformları, bireysel performanslara dayalı olarak içerikleri dinamik biçimde uyarlayabilmekte; bu da her öğrencinin kendi hızında ilerlemesine ve zorluk yaşadığı alanlarda destek almasına olanak tanımaktadır (Dagunduro ve Chikwe, 2024). Özellikle gerçek zamanlı veri takibi ve sürekli geri bildirim mekanizmaları, öğrencilerin öğrenme süreçlerini anlık olarak yönlendirmelerini ve öğrenme hatalarını kısa sürede fark ederek düzeltmelerini mümkün kılmaktadır (Zawacki-Richter vd., 2019).

Türkiye bağlamında gerçekleştirilen çalışmalarda da YZ destekli kişiselleştirilmiş öğrenme sistemlerinin akademik başarı ve motivasyon üzerindeki etkisi açık biçimde ortaya konmuştur (Coşkun ve Gülle-

roğlu, 2021; Temur, 2024). Bu sistemlerin yalnızca bilgi aktarımı değil, aynı zamanda öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımını sağlama yönünde güçlü etkiler oluşturduğu belirtilmektedir (Kamalov vd., 2023).

Bununla birlikte, kişiselleştirme olanaklarına rağmen, YZ sistemlerinin veri gizliliği ve etik uygulamalar bakımından çeşitli zorluklar içerdiği de göz ardı edilmemelidir. Özellikle öğrenci verilerinin güvenliği, hangi amaçla kimler tarafından işlendiği ve bu sürecin şeffaflığı önemli etik kaygılar yaratmaktadır. Başkaya ve Karacan'ın (2022) çalışmasında, kullanıcıların kişisel verilerinin YZ tabanlı uygulamalar tarafından nasıl işlendiği konusundaki farkındalık düzeylerinin düşük olduğu ve bunun ciddi güvenlik riskleri doğurabileceği belirtilmiştir. Bu nedenle, YZ'nin eğitimde daha etkili ve güvenilir biçimde kullanılabilmesi için etik standartlara uygun veri yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Diğer yandan, yapay zekâ destekli sistemlerin öğretmenlerin öğretim materyali geliştirme ve öğrenci performansını izleme süreçlerine önemli katkılar sunduğu görülmektedir. YZ tabanlı araçlar, öğretmenlerin içerikleri bireyselleştirmelerine olanak tanımakta; öğrencilerin performans verilerini analiz ederek hangi alanlarda daha fazla desteğe ihtiyaç duyduklarını belirlemelerinde rehberlik etmektedir (Akyel ve Tur, 2024; Jupalli vd., 2023). Öğretmenler bu veriler aracılığıyla daha hedeflenmiş öğretim stratejileri geliştirebilmekte ve öğrencilerin güçlü yönlerine odaklanan materyaller tasarlayabilmektedir (Altıntaş, 2025).

Ayrıca, öğretmenlerin dijital veri analitiği ve içerik önerileri sayesinde öğrencilerin öğrenme süreçlerini daha yakından takip edebilmeleri, eğitimde geri bildirim döngüsünü güçlendirmekte ve öğretim sürecinin verimliliğini artırmaktadır (Dagunduro ve Chikwe, 2024). Bu süreçte öğretmenler, yalnızca bilgi aktarıcı değil, aynı zamanda öğrenme rehberi rolünü daha etkin biçimde üstlenmektedir.

Sonuç olarak, yapay zekâ tabanlı öğrenme sistemleri hem öğrenciler hem de öğretmenler için kişiselleştirilmiş, etkileşimli ve veri odaklı öğrenme ortamları sunmaktadır. Bu sistemler, bireysel öğrenme ihtiyaçlarına duyarlı yaklaşımlarıyla öğrencilerin akademik başarılarını artırırken; öğretmenlerin daha etkili, esnek ve öğrenci merkezli öğretim stratejileri geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Ancak bu sistemlerin sürdürülebilir biçimde eğitim ortamlarına entegre edilebilmesi için etik, teknik ve pedagojik boyutların eşgüdüm içinde değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Yapay Zekâ Destekli Sistemlerin Öğretim Süreçleri ve Öğretmen Rollerindeki Etkisi

Yapay zekâ tabanlı öğrenme sistemlerinin öğretim süreçleri üzerindeki dönüştürücü etkisi, öğretmenlerin ders materyali geliştirme, öğrenci performansını izleme ve öğrenme ortamını uyarlama yetkinliklerinde köklü değişimlere neden olmaktadır. Son yıllarda Türkiye merkezli gerçekleştirilen akademik çalışmalar, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimdeki entegrasyon sürecine ve bu sürecin pedagojik çıktılara etkisine dair önemli bulgular sunmaktadır (Tekin, 2023). Özellikle öğretmenlerin rolünün, bilgi aktarıcısından öğrenme sürecini yönlendiren rehberliğe doğru evrilmesi sürecinde, YZ araçlarının sağladığı veri analitiği ve içerik öneri sistemleri kritik bir işlev üstlenmektedir.

YZ destekli araçlar, öğretmenlerin ders materyallerini öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre kişiselleştirmelerine olanak tanımaktadır. Bu bağlamda, bireyselleştirilmiş öğrenme ortamlarının oluşturulması

ve çağdaş pedagojik yaklaşımların hayata geçirilmesinde YZ'nin sunduğu olanaklar oldukça önemlidir (Altıntaş, 2025). Özellikle adaptif öğrenme sistemleri, öğrencilerin güçlü ve zayıf yönlerine göre dinamik içerik sunarak öğretmenlere farklılaştırılmış öğretim stratejileri uygulama fırsatı sağlamaktadır. Bu sistemler sayesinde öğretmenler, öğrencinin ihtiyaç duyduğu alanlarda ek destek sağlayabilirken, başarılı olduğu konularda daha ileri düzey içeriklerle öğrenciyi yönlendirebilmektedir (Dagunduro ve Chikwe, 2024).

Bununla birlikte, YZ destekli platformların sunduğu anlık geri bildirim mekanizmaları, öğretmenlerin öğrenci gelişimini gerçek zamanlı olarak izlemelerine olanak tanımaktadır. Bu tür sürekli geri bildirim sistemleri, öğretmenlerin eğitim içeriklerini daha dinamik biçimde güncellemelerine ve sınıf içi etkileşimi artırmalarına yardımcı olmaktadır (Akyel ve Tur, 2024). YZ sistemleri, öğrenci davranışlarını ve performanslarını analiz ederek, öğretmenlere hangi öğrencinin hangi konularda zorlandığına dair detaylı veri sağlamaktadır. Bu da öğretmenlerin müdahale stratejilerini daha bilinçli planlamalarını ve kişiselleştirilmiş öğrenme yolları oluşturmalarını mümkün kılmaktadır (Jupalli vd., 2023).

YZ araçlarının materyal geliştirme süreçlerine olan katkısı da oldukça dikkat çekicidir. YZ destekli içerik öneri sistemleri ve büyük veri analitiği, öğretmenlerin öğrencilerin ihtiyaçlarını daha iyi anlamalarına olanak tanımakta; bu da daha etkili ve özgün öğretim materyallerinin geliştirilmesini sağlamaktadır (Dagunduro ve Chikwe, 2024). Öğretmenler, bu araçlar sayesinde ders planlarını daha stratejik bir şekilde oluşturabilir, öğrencilerin öğrenme düzeylerine göre esnek içerikler sunabilirler.

Tüm bu gelişmeler, öğretmenlerin yalnızca bilgi sunan figürler olmaktan çıkarak, öğrenmeyi yöneten, veri temelli kararlar alan ve öğrenciyi merkeze alan öğretim stratejilerini benimseyen rehberler hâline gelmesine olanak tanımaktadır. Ayrıca YZ'nin sağladığı otomasyon ve içerik optimizasyonu, öğretmenlerin zaman yönetimini daha etkili hâle getirerek mesleki yüklerini azaltmakta ve öğretim sürecine daha fazla değer katmalarını mümkün kılmaktadır (Altıntaş, 2025).

Sonuç olarak, yapay zekâ destekli sistemler, öğretim süreçlerinin kalitesini artırmakla kalmamakta, öğretmenlerin pedagojik rollerini yeniden tanımlamakta ve eğitimde veri temelli yaklaşımların benimsenmesini teşvik etmektedir. Öğrenci başarısının izlenmesinden, ders içeriklerinin kişiselleştirilmesine kadar uzanan bu dönüşüm, çağdaş eğitim sistemlerinin daha etkili, esnek ve öğrenci odaklı bir yapıya kavuşmasına katkı sunmaktadır.

Yapay Zekâ Tabanlı Uygulamaların Öğrenme Motivasyonu Üzerindeki Etkisi

Araştırma bulguları, yapay zekâ destekli sistemlerin öğrencilerin öğrenme motivasyonunu artırma da önemli bir potansiyele sahip olduğunu ortaya koymaktadır. YZ araçları, öğrencilerin bireysel ilgi alanlarına ve öğrenme hızlarına uygun içerikler sunarak, öğrenme sürecini daha kişisel, anlamlı ve etkileşimli hâle getirmektedir. Özellikle anlık geri bildirim mekanizmaları, öğrencilerin zayıf yönlerini fark etmelerine ve bu alanlarda gelişim göstermelerine imkân tanırken; güçlü oldukları alanlarda daha ileri düzey içeriklerle yönlendirilmeleri, öğrenme sürecine olan ilgilerini sürekli kılmaktadır (Sevil ve Gökoğlu, 2024).

Öğrencilere sunulan bu kişiselleştirilmiş deneyimler, yalnızca akademik başarıyı değil, aynı zamanda içsel motivasyonu da desteklemekte; bireyin kendi öğrenme sürecini yönetmesine olanak tanı-

maktadır. Türkiye’de yürütülen çalışmalar, yapay zekâ araçlarının başarıya dayalı ödüllendirme sistemleri ve oyunlaştırma (gamification) unsurlarıyla öğrenci katılımını artırdığını ve öğrenmeye yönelik daha olumlu tutumlar geliştirilmesini teşvik ettiğini göstermektedir (Akşab ve Seggie, 2024; Albayrak Özer, 2022).

Jupalli ve arkadaşları (2023), YZ tabanlı sistemlerin öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarını ve stillerini dikkate alarak, daha etkili ve verimli öğrenme ortamları sunduğunu belirtmektedir. Bu yapı, öğrencilerin kendi başarılarını izlemelerini ve öğrenme sürecinde daha fazla sorumluluk almalarını sağlamaktadır. Ayrıca Temur (2024), öğrencilerin ilgi alanlarına göre özelleştirilmiş içeriklerle etkileşimde bulunmalarının öğrenme motivasyonunu artırdığını ve daha derinlemesine öğrenme deneyimleri sağladığını vurgulamaktadır.

Zawacki-Richter ve arkadaşlarının (2019) çalışması ise, YZ’nin sunduğu oyunlaştırma özelliklerinin özellikle ödül sistemleri ve ilerleme takibi gibi– öğrencilerin derse olan ilgisini canlı tutmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tekniklerin, öğrencilerin öğrenme süreçlerine daha aktif biçimde katılım göstermelerini sağladığı ve başarıya yönelik içsel bir yönelimi pekiştirdiği anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak, YZ tabanlı sistemler, öğrencilerin öğrenmeye yönelik ilgilerini artıran; süreci daha motive edici, etkileşimli ve özelleştirilmiş hâle getiren güçlü araçlardır. Geri bildirim döngüsü, kişiye özel içerik sunumu ve ödüllendirme mekanizmalarıyla desteklenen bu sistemler, öğrencilerin öğrenmeye olan bağlılıklarını artırmakta ve pedagojik süreçleri daha dinamik hâle getirmektedir. Bu bağlamda, YZ’nin yalnızca öğretim etkinliğini değil, öğrenme isteğini ve katılım düzeyini de olumlu yönde etkilediği görülmektedir.

Yapay Zekâ Tabanlı Sistemlerin Eğitimde Fırsat Eşitliğine Etkisi

Yapay zekâ teknolojileri, eğitimde fırsat eşitliğini destekleyici bir araç olarak önemli bir rol üstlenmektedir. Araştırma bulguları, YZ destekli uygulamaların özellikle bireysel öğrenme ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş içerikler sunarak, farklı sosyoekonomik, kültürel veya bilişsel düzeydeki öğrenciler için daha erişilebilir ve kapsayıcı bir öğrenme ortamı sağladığını göstermektedir (Akyel ve Tur, 2024). Bu durum, özellikle öğrenme güçlüğü yaşayan bireyler, özel eğitim gereksinimi duyan öğrenciler ya da dil bariyerleriyle karşılaşan gruplar açısından anlamlı bir avantaj sunmaktadır.

YZ araçlarının sunduğu otomatik içerik uyarlama, geri bildirim ve performans izleme özellikleri, her öğrencinin kendi hızında ilerleyebilmesini ve bireysel ihtiyaçlarına uygun içeriklerle desteklenmesini mümkün kılmaktadır. Bu sayede sınıf içindeki heterojen yapılar daha etkili yönetilmekte ve pedagojik farklılaştırma uygulamaları daha sistematik biçimde hayata geçirilebilmektedir (Çiftçi, 2024; Senger, 2024).

Özellikle YZ tabanlı çeviri araçlarının ve çok dilli destek sistemlerinin, farklı dil geçmişine sahip veya göçmen öğrenciler için öğrenme süreçlerini daha kapsayıcı hâle getirdiği vurgulanmaktadır (Turgut, 2024; Zawacki-Richter vd., 2019). Öğrencilerin ana dillerinde içeriklere erişebilmesi, yalnızca akademik başarıyı değil, aynı zamanda öğrenme sürecine olan katılım düzeyini de artırmaktadır. Bu bağlamda, YZ teknolojilerinin öğrenme sürecinde dışsal engelleri azaltarak daha adil bir eğitim ortamı sağlama potansiyeli öne çıkmaktadır.

Coğrafi dezavantajları bulunan bölgelerde de YZ tabanlı sistemler, nitelikli eğitim içeriklerine erişimi kolaylaştırarak eğitimdeki dijital uçurumu azaltma yönünde katkı sunmaktadır. Özellikle kırsal veya altyapı eksikliği yaşayan bölgelerde, çevrim içi YZ tabanlı platformlar aracılığıyla sunulan kaynaklar, öğrencilerin merkezi eğitim olanaklarına daha yakın bir deneyim yaşamalarını sağlamaktadır (Akyel ve Tur, 2024; Derinalp, 2024).

Bununla birlikte, YZ araçlarının sunduğu fırsatlardan tüm öğrencilerin eşit biçimde yararlanabilmesi için dijital altyapı ve erişim olanaklarının da güçlendirilmesi gerektiği araştırmalar tarafından açıkça ortaya konmaktadır. Öğrencilerin YZ teknolojilerine erişimini sınırlayan donanım eksiklikleri, internet bağlantı sorunları ve dijital okuryazarlık yetersizlikleri, bu teknolojilerin fırsat eşitliğini sağlamadaki potansiyelini sekteye uğratabilmektedir. Bu noktada, kamu politikalarının YZ uygulamalarının kapsayıcı biçimde yaygınlaştırılmasına odaklanması gerekmektedir (Sevil ve Gökoğlu, 2024).

Sonuç olarak, yapay zekâ tabanlı sistemler, bireysel farklılıklara duyarlı yapıları ve esnek öğrenme sunumlarıyla eğitimde fırsat eşitliğini sağlamada güçlü bir potansiyele sahiptir. Ancak bu potansiyelin tüm öğrenci gruplarına etkili şekilde ulaşabilmesi için dijital altyapının iyileştirilmesi, öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin artırılması ve toplumsal eşitsizlikleri azaltmaya yönelik bütüncül eğitim politikalarının geliştirilmesi kritik önemdedir.

Etik ve Gizlilik Sorunlarının Yönetimi

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitim ortamlarına entegrasyonu, pedagojik faydaların yanı sıra önemli etik ve gizlilik tartışmalarını da beraberinde getirmektedir. Araştırma bulguları, YZ destekli öğrenme sistemlerinin öğrenci verilerini sürekli toplaması, işlemesi ve analiz etmesi nedeniyle, kişisel mahremiyetin korunması konusunda ciddi endişelere yol açtığını ortaya koymaktadır (Başkaya ve Karacan, 2022). Bu durum, özellikle öğrenci verilerinin kimler tarafından, ne amaçla ve hangi koşullarda işlendiği sorularını gündeme getirmekte ve eğitimde veri etiği alanının daha sistematik ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

YZ tabanlı uygulamalarda kullanılan veri analiz algoritmaları, öğrencilere kişiselleştirilmiş öğrenme içerikleri sunma amacıyla yüksek miktarda veri işlemekte; ancak bu süreçlerin şeffaf olmaması, kullanıcılar üzerinde kontrol kaybı algısı oluşturabilmektedir. Başkaya ve Karacan'ın (2022) çalışması, öğrencilerin büyük bir kısmının YZ sistemlerinin kişisel verilerini kaydedip işleyebileceğinin farkında olmadığını göstermektedir. Bu durum, kullanıcı farkındalığının yetersizliğini ve veri kullanımının etik ilkeler doğrultusunda yürütülmesi gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır.

YZ'nin eğitimde kullanımıyla birlikte gündeme gelen bir diğer etik mesele, algoritmik önyargı ve eşitsiz veri setlerinin yol açabileceği ayrımcı sonuçlardır. Öğrenciler hakkında yapılan tahminler veya performans analizleri, algoritmanın beslendiği verilerin çeşitliliğine ve tarafsızlığına bağlıdır. Bu nedenle, YZ sistemlerinin şeffaflık, açıklanabilirlik ve hesap verebilirlik ilkeleri çerçevesinde tasarlanması ve denetlenmesi büyük önem taşımaktadır (UNESCO, 2021; Zawacki-Richter vd., 2019).

Etik risklerin yönetilmesinde en kritik adımlardan biri, YZ sistemlerinin tasarım ve uygulama sü-

reçlerinde kullanıcı onamı, veri minimizasyonu ve anonimleştirme gibi ilkelerin gözetilmesidir. Eğitim kurumlarının, öğrenci verilerini işlerken etik kurullarla iş birliği içinde hareket etmesi, yalnızca hukuki değil, aynı zamanda ahlaki sorumluluğun da bir gereğidir. Bu noktada, Avrupa Komisyonu ve UNESCO gibi uluslararası kuruluşlar tarafından geliştirilen yapay zekâ etik çerçeveleri, eğitsel uygulamalarda da yol gösterici birer referans olarak değerlendirilmektedir (UNESCO, 2021).

Sonuç olarak, yapay zekâ uygulamalarının eğitimde etik bir zemine oturtulması, bu teknolojilerin sürdürülebilir ve güvenilir biçimde kullanılabilmesi açısından zorunludur. Veri gizliliği, kullanıcı onamı, algoritmik adalet ve hesap verebilirlik gibi temel ilkelerin dikkate alınmadığı bir eğitim ortamında, teknolojik gelişmeler pedagojik kazanımları gölgede bırakabilir. Bu nedenle, etik ilkelerle uyumlu YZ politikalarının oluşturulması, bu alanda çalışan tüm paydaşların ortak sorumluluğu olarak görülmelidir.

Gelecek Yönelimler ve Sürdürülebilirlik

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitim alanındaki etkileri giderek artarken, bu sistemlerin gelecekte nasıl şekilleneceği ve sürdürülebilir bir biçimde nasıl entegre edileceği, eğitimin dönüşümünde kritik sorular arasında yer almaktadır. Araştırma bulguları, YZ tabanlı öğrenme sistemlerinin pedagojik ve teknolojik açılardan oldukça dinamik bir yapıya sahip olduğunu ve bu teknolojilerin gelecekte daha kapsayıcı, erişilebilir ve etik temelli yapılarla evrilmesi gerektiğini göstermektedir (Akyel ve Tur, 2024).

Gelecekte, YZ sistemlerinin daha açıklanabilir, uyarlanabilir ve kullanıcı merkezli hâle getirilmesi öncelikli beklentiler arasında yer almaktadır. Açıklanabilir yapay zekâ yaklaşımları, öğretmenlerin ve öğrencilerin sistemin kararlarını anlamasını kolaylaştırarak öğrenme süreçlerine olan güveni artırabilir. Bu doğrultuda, hem sistem tasarımcılarının hem de eğitimcilerin teknolojik gelişmeleri pedagojik ihtiyaçlarla bütünleştirmesi önem taşımaktadır (Zawacki-Richter vd., 2019).

Sürdürülebilir bir YZ entegrasyonu için yalnızca teknolojik altyapının güçlendirilmesi yeterli değildir. Aynı zamanda öğretmenlerin dijital pedagojik yeterliklerinin artırılması, öğrencilerin dijital okuryazarlığının geliştirilmesi ve okul düzeyinde veri politikalarının oluşturulması gerekmektedir. Bu bağlamda, öğretmen eğitimi programlarının YZ okuryazarlığını içerecek şekilde yeniden yapılandırılması, sürdürülebilir entegrasyonun temel koşullarından biridir (Altıntaş, 2025).

Ayrıca, YZ'nin eğitime entegrasyonu yalnızca bireysel öğrenme bağlamında değil, sistem düzeyinde de değerlendirilmelidir. Eğitim sistemlerinin uzun vadeli planlamalarında YZ'nin rolünün tanımlanması, ulusal ve yerel ölçekte dijital stratejilerin belirlenmesi ve bu stratejilerin etik ilkelerle uyumlu biçimde uygulanması gelecekteki başarı için belirleyici olacaktır (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021; UNESCO, 2021).

Sürdürülebilirlik açısından dikkat edilmesi gereken bir diğer unsur da dijital eşitsizliklerin giderilmesidir. Teknolojik kaynaklara erişimde yaşanan bölgesel ve sosyoekonomik farklılıklar, YZ'nin fırsat eşitliği yaratma potansiyelini zayıflatabilir. Bu nedenle, donanım, yazılım ve internet altyapısının güçlendirilmesi, devlet destekli programların artırılması ve özel sektör-kamu iş birliklerinin yaygınlaştırılması, dijital kapsayıcılığın sağlanması adına öncelikli adımlar arasında görülmektedir (Derinalp, 2024).

Sonuç olarak, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim sistemine entegrasyonunun başarılı ve sürdürülebilir olabilmesi, yalnızca teknik ilerlemelere değil, aynı zamanda etik, pedagojik ve sosyal altyapıların eşgüdümüne bağlıdır. Gelecekte, insan merkezli, adil ve açıklanabilir YZ sistemlerinin eğitimi destekleyici şekilde yaygınlaştırılması, teknolojinin dönüştürücü gücünü daha etkili ve sorumlu bir biçimde kullanma fırsatı sunacaktır.

Kaynakça

- Akdeniz, M., ve Özdiç, F. (2021). Eğitimde yapay zeka konusunda Türkiye adresli çalışmaların incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 912–932. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.938734>
- Akkol, S., ve Balkan, Z. E. (2024). Yapay zekânın ilköğretim öğretmenleri tarafından kullanımı: 50 öğretmen üzerinde uygulama. *International Social Sciences Studies Journal*, 10(10), 1754–1770. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13990459>
- Akşab, Ş., ve Seggie, F. N. (2024). Yükseköğretimde yapay zekâ: Öğretim, araştırma ve topluma hizmet açısından bakış. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 20(2), 29–45. <https://doi.org/10.17244/eku.1457088>
- Akyel, Y., ve Tur, E. (2024). Yapay zekanın potansiyelinin ve eğitim bilimlerindeki uygulamalarının araştırılması ve araştırmalarda beklentiler, zorluklar ve gelecek yönelimleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 645–711.
- Albayrak Özer, E. (2022). Türkiye’de ve dünyada ilköğretim düzeyinde oyunlaştırma üzerine yapılan lisansüstü çalışmaların içerik analizi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(233), 77–95. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.765688>
- Alpaydın, E. (2020). *Introduction to machine learning* (4th ed.). MIT Press.
- Altıntaş, M. C. (2025). Din eğitiminde yapay zekâ teknolojileri: Fırsatlar ve etik tartışmalar. *İslami İlimler Dergisi*, 40, 95–119. <https://doi.org/10.34082/islamiilimler.1601197>
- Arslan, K. (2017). Eğitimde yapay zeka ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71–88.
- Aruğaslan, E. (2025). Doktora öğrencilerinin yapay zeka kullanımı üzerine nitel bir çalışma. *Journal of University Research*, 8(1), 36–53. <https://doi.org/10.32329/uad.1557111>
- Baker, R. S., ve Siemens, G. (2014). Educational data mining and learning analytics. In *Learning analytics* (pp. 61–75). Springer.
- Başkaya, F., ve Karacan, H. (2022). Yapay zekâ tabanlı sistemlerin kişisel veri mahremiyeti üzerine etkisi: Sohbet robotları üzerine inceleme. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 15(4), 481–491. <https://doi.org/10.17671/gazibtd.1053803>
- Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Coşkun, F., ve Gülleroğlu, H. D. (2021). Yapay zekanın tarih içindeki gelişimi ve eğitimde kullanılması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 54(3), 947–966. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>

[org/10.30964/auedfd.916220](https://doi.org/10.30964/auedfd.916220)

- Çavuş, M. N. (2024). Eğitimde yapay zekâ tabanlı ölçme ve değerlendirme üzerine bir derleme. *International Journal of English for Specific Purposes*, 2(1), 39–54.
- Çiftçi, A. (2024). *AI assisted teaching: Practices and perspectives of instructors on using AI tools in ELT* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Maltepe Üniversitesi.
- Dagunduro, A., ve Chikwe, C. (2024). Adaptive learning models for diverse classrooms: Enhancing educational equity. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, 6(9), 2228–2240. <https://doi.org/10.51594/ijarss.v6i9.1588>
- Derinalp, P. (2024). Past, present, and future of artificial intelligence in education: A bibliometric study. *Sakarya University Journal of Education*, 14(Special Issue-AI in Education), 159–178. <https://doi.org/10.19126/suje.1447044>
- European Commission (EC). (2020). *White paper on artificial intelligence: A European approach to excellence and trust*. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). SAGE Publications.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., ve Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- İncemen, S., ve Öztürk, G. (2024). Farklı eğitim alanlarında yapay zekâ: Uygulama örnekleri. *International Journal of Computers in Education*, 7(1), 27–49.
- Jupalli, T. K., Reddy, M. S. T., ve Kondaveeti, H. K. (2023). Artificial intelligence in higher education. In *Mobile and sensor-based technologies in higher education* (pp. 1–30). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-5400-8.ch001>
- Kalaç, M. Ö., ve Kılınç, M. (2023). Eğitim 5.0'a geçişin engelli öğrenciler ve erişilebilirlik açısından etkileri. *Journal of University Research*, 6(3), 229–237. <https://doi.org/10.32329/uad.1285615>
- Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., ve Gurrib, I. (2023). New era of artificial intelligence in education: Towards a sustainable multifaceted revolution. *Sustainability*, 15(16), Article 12451. <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- Kara, A. (2025). *Açık uçlu soruların yapay zeka destekli otomatik değerlendirilmesi ve kullanıcı deneyimleri* (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi.
- Koç, O. (2024). Sosyal bilimlerde eğitiminde yapay zeka. *International Journal of Social and Humanities Sciences*, 8(3), 51–80.
- Kurtdede Fidan, N., ve Kayar, İ. (2025). Sınıf öğretmenlerinin yapay zekâya bakışı: Uygulamaları, gelecek planları ve endişeleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(1), 1745–1773. <https://doi.org/10.51460/baed.1583635>
- Leung, L. (2015). Validity, reliability, and generalizability in qualitative research. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 4(3), 324–327. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.161306>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., ve Shannon, C. E. (1955). *A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence*. Dartmouth College. <https://www-formal.stanford.edu>

edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html

- Öksüz Gül, F. (2024). Eğitimde yapay zekâ: Eğitim fakültesi akademisyenleri için fırsatlar ve riskler. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 71–97.
- Özalp, H. (2024). Eğitim felsefesi açısından yapay zekâ teknolojilerine dair bir okuma: Potansiyeller ve riskler. *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 24(3), 1–28. <https://doi.org/10.33415/daad.1589876>
- Senger, Ş. (2024). *K12 teachers' awareness and perceptions of artificial intelligence in education* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi.
- Sevil, Ş., ve Gökoğlu, S. (2024). Yapay zeka uygulamalarının eğitimdeki rolü ve etkileri. *17th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS 2024)*. <https://icits2024.kastamonu.edu.tr>
- Tekin, N. (2023). Eğitimde yapay zekâ: Türkiye kaynaklı araştırmaların eğilimleri üzerine bir içerik analizi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(Özel Sayı), 387–411.
- Temur, S. (2024). Yapay zekânın eğitim sistemine entegrasyonunun potansiyel faydaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(3), 2621–2656.
- Turgut, K. (2024). Yapay zekâ'nın yüksek öğretimde sosyal bilim öğretimine entegrasyonu. *Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi (Yapay Zeka ve Sosyal Bilimler Öğretimi)*, 1–7.
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., ve 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), Article 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>