

Eğitimde yapay zekâ kullanımı: Etik sorunlar ve çözümler

Using artificial intelligence in education: Ethical issues and solutions

Süleyman TEMUR¹ 

¹ Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde, Türkiye

Özet: Yapay Zekâ (YZ), insan zekâsının ve bilişsel işlevlerinin taklit edilmesi amacıyla tasarlanmış ve programlanmış bilgisayar sistemleri olarak tanımlanmaktadır. YZ teknolojilerinde yaşanan gelişmeler birçok alanda değişim ve dönüşümü beraberinde getirmiştir. Bu alanlardan birisi de eğitimidir. Nitekim eğitim sistemleri, YZ teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak sürekli yenilenmekte ve bu dönüşümleri takip ederek değişmekte ve gelişmektedir. Dahası eğitimciler, araştırmacılar ve politika yapıcılar, YZ'nin öğrenme ortamlarını dönüştürme, öğretim metodolojilerini geliştirme ve eğitim deneyimlerini kişiselleştirme potansiyeli nedeniyle bu alana büyük ilgi göstermektedirler. YZ'nin eğitimde kullanımı, birçok potansiyel fayda sunmasına rağmen, önemli etik endişeleri de beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda makalede, eğitimde YZ kullanımına yönelik etik kaygılar ele alınmaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden sistematik literatür taraması kullanılmıştır. Araştırmada öncelikle YZ'nin tanımı ve temel özellikleri sunulmuştur. Daha sonra, YZ'nin eğitimde kullanımıyla ortaya çıkan etik sorunlar ele alınmıştır. Bu sorunlar arasında gizlilik, önyargı, ayrımcılık, güvenlik, hesap verebilirlik, şeffaflık, silahlanma, dijital uçurum, teknoloji bağımlılığı ve fikri mülkiyet gibi konular yer almaktadır. Son olarak eğitimde YZ kullanımına yönelik etik bağlamda yapılan yasal düzenlemelere yer verilmiştir. Araştırma sonucunda, YZ'nin eğitimde sorumlu ve etik bir şekilde kullanılmasının önemi vurgulanmıştır. Bu çerçevede, eğitimciler, araştırmacılar ve politika yapıcılarının ortak bir çabayla hareket etmesi ve etik ilkeler doğrultusunda YZ politikaları geliştirmesi gerektiği belirtilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Yapay zekâ, eğitim, etik*

Abstract: Artificial Intelligence (AI) is defined as computer systems designed and programmed to imitate human intelligence and cognitive functions. Developments in AI technologies have brought about change and transformation in many fields. One of these areas is education. As a matter of fact, education systems are constantly renewed depending on the developments in AI technologies, and they change and develop by following these transformations. Moreover, educators, researchers and policy makers are showing great interest in this field due to the potential of AI to transform learning environments, improve teaching methodologies and personalize educational experiences. Although the use of AI in education offers many potential benefits, it also raises important ethical concerns. In this context, this article addresses ethical concerns about the use of AI in education. Survey model, one of the qualitative research methods, was used in the study. Firstly, the definition and basic features of AI are presented. Then, ethical issues arising from the use of AI in education are discussed. These issues include privacy, prejudice, discrimination, security, accountability, transparency, armament, digital divide, technology addiction and intellectual property. Finally, legal arrangements made in the ethical context for the use of AI in education are included. As a result of the research, the importance of using AI in education in a responsible and ethical manner was emphasized. In this framework, it was stated that educators, researchers and policy makers should act in a joint effort and develop AI policies in line with ethical principles.

Keywords: *Artificial intelligence, education, ethics*

1. Giriş

Son yıllardaki teknolojik gelişmeler eğitim alanında köklü değişimlere yol açarak, eğitim ortamlarının teknolojik açıdan dönüşmesine zemin hazırlamıştır (Aktay, Gök & Uzunoğlu, 2023). Bu değişimin en önemli yansımalarından biri ise Yapay Zekâ'nın (YZ) eğitimdeki potansiyelidir. Çünkü YZ'nin öğrenme ortamlarını dönüştürme, öğretim metodolojilerini geliştirme ve eğitim deneyimlerini kişiselleştirme becerisi, eğitimciler, araştırmacılar ve politika yapıcılar tarafından büyük bir ilgiyle karşılanmaktadır (Sharma & Kumar, 2023). Eğitim bağlamında YZ, insan bilişsel işlevlerini taklit edebilen ve eğitim ve öğretim, uyum sağlama, sentezleme, öz-düzenleme ve uygulama gibi alanlarda bu işlevlere dahil olabilen

bilgi işleme sistemleri olarak tanımlanmaktadır (Güzey vd., 2023). Lamas & Arnab (2022) da eğitimde YZ'yı, yaklaşık 30 yıldır ilgi odağı olan araçların, pedagojik modellerin, öğretim stratejileri ve çerçevelerinin, etik çıkarımların ve yapay zekânın eğitimde kullanımını çevreleyen öğretmen yeterliliklerinin tasarımı, uygulaması ve değerlendirilmesi gibi geniş bir yelpazeyi kapsadığını vurgulamaktadır.

YZ ve eğitim arasındaki ilişki, köklü bir geçmişe sahip olsa da özellikle COVID-19 salgını sonrasında insan etkileşiminin azalmasıyla birlikte ihtiyaç duyulan dijital öğrenme süreçleri, YZ ürünlerinin eğitim-öğretim faaliyetlerine entegrasyonunu hızlandırdı (Yeşilyurt, Dündar & Aydın, 2024). Bu durum, YZ'nin eğitimdeki uygulamalarına olan ilginin her geçen yıl arttığını da göstermektedir. Nitekim Zhai ve diğerlerinin (2021) araştırmasına göre, 2010 ve 2020 yılları arasında "Yapay Zekâ" ve "Eğitim" anahtar kelimeleriyle Web of Science ve Google Scholar'da yayınlanan makalelerde önemli bir artış gözlemlenmiştir. Bu bulgular, YZ'nin eğitim alanındaki öneminin ve potansiyelinin gün geçtikçe daha fazla kabul gördüğünü açıkça ortaya koymaktadır. Dahası, YZ uygulamaları, eğitim-öğretim süreçlerinde belirlenen hedeflere daha kolay ve etkin bir şekilde ulaşılmasını sağlayarak hedef yönetimini kolaylaştırmaktadır (Aşık vd., 2023). Gayed ve diğerleri (2022) ve Marzuki ve diğerleri (2023) gibi araştırmacılar da YZ yazma araçlarının öğrencilerin fikir geliştirmelerine ve yaratıcı engelleri aşmalarına yardımcı olabileceğini vurgulamaktadır. Bu sayede, YZ'nin etkili kullanımıyla öğrencilerin bilişsel becerileri ve yaratıcılıkları da desteklenebilmektedir.

Bu bilgiler doğrultusunda eğitimde YZ'nin son yıllarda hızla gelişen ve öğrenmeyi kişiselleştirmek, öğretimi geliştirmek ve veriye dayalı karar vermeyi teşvik etmek gibi birçok potansiyel fayda sunan bir alan olduğu söylenebilir (Temur, 2024b). Ancak YZ'nin kullanımı, etik açıdan da önemli endişeleri beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, YZ'nin sorumlu bir şekilde geliştirilmesi, uygulanması ve izlenmesi için sağlam etik çerçevelere ve politikalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu bilgiler doğrultusunda, araştırmada öncelikle YZ'nin tanımı yapılmış ardından eğitimde YZ kullanımına yönelik etik sorunlar ele alınmıştır. Etik, çeşitli ahlaki kavramlara dayanan ve toplumsal süreçler tarafından şekillendirilen eylem kurallarını, önerilerini, emirlerini ve yasaklarını formüle eden bir düşünce düzeyidir (Sarıkaya Tunalp, 2024). Bu bağlamda etik, doğru ve yanlış arasındaki ahlaki değerleri ve prensipleri inceleyen, bu değerlerin ve prensiplerin insan davranışlarına nasıl uygulanması gerektiğini irdeleyen bir alandır (Darı & Koçyiğit, 2024). Yapay zekâ etiği (YZ etiği) ise, yapay zekâ sistemlerinin geliştirilmesi, uygulanması ve kullanımında ortaya çıkan ahlaki ilke ve değerler bütünü temsil etmektedir (Vashistha & Harikrishnan, 2025). Daha spesifik olarak, YZ etiği, YZ teknolojilerinin geliştirilmesini, dağıtımını ve kullanımını düzenleyen temel ilke, kural, yönerge, politika ve düzenlemeleri kapsamaktadır (Sarkar & Sarkar, 2024). Bu çalışmada, YZ'nin eğitimdeki kullanımına yönelik etik sorunlar, deontolojik ve faydacı etik yaklaşımlar çerçevesinde analiz edilmiştir. Deontolojik etik, eylemlerin sonuçlarından ziyade, ahlaki kurallara ve ödevlere odaklanırken (Kant, 2006), faydacı etik, en fazla sayıda insan için en yüksek faydayı hedefleyen sonuç odaklı bir perspektif sunmaktadır (Audi, 2015). Bu etik çerçeveler, eğitimde YZ kullanımının getirdiği potansiyel riskler ve faydalar, adalet, şeffaflık, hesap verebilirlik ve mahremiyet gibi temel etik ilkeleri bağlamında değerlendirilmiştir. Dolayısıyla, bu incelemenin temel etik duyarlılıkları, hem eylemlerin içsel ahlaki doğruluğunu hem de sonuçlarının toplumsal faydasını dikkate almaktadır.

2. Yöntem

Bu çalışma, eğitimde YZ kullanımının etik göstergelerine ilişkin mevcut bilgileri bütünleştirmeyi amaçlayan sistematik literatür taramasıdır. Sistematik literatür taraması, araştırma konusuyla ilgili daha önce yayınlanmış ve belirli kriterlere göre seçilmiş kitaplar, makaleler, tezler, konferans bildirileri, tarihi kayıtlar ve raporlar gibi eserleri kapsar (Demirci, 2014). Bu eserler aracılığıyla çalışmaya katkı sağlayacak bilgiler elde edilmesi ve araştırma konusundaki bilgi ve fikirlerin

belirlenmesi amaçlanır (Bourner, 1996; Karasar, 2023). Bu bağlamda çalışma, eğitimde YZ kullanımının etik göstergeleri konusunda kapsamlı bir bakış açısı sunmayı ve bu alandaki gelecekteki araştırmalara katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Bu sistematik literatür taramasında, eğitimde YZ kullanımına yönelik etik kaygılara odaklanılmıştır. Veri toplama sürecinde, Web of Science, Scopus, ERIC, IEEE Xplore ve TR Dizin veri tabanları kullanılmıştır. Yayın yılı sınırlaması olmamakla birlikte, güncel literatüre öncelik verilerek yayınlar incelenmiştir. Dil kısıtlaması uygulanmamış, ancak İngilizce ve Türkçe yayınlara ağırlık verilmiştir.

Arama stratejisi oluşturulurken, eğitim ve YZ kavramlarını etik boyutlarıyla ilişkilendiren anahtar kelimeler ve bunların çeşitli kombinasyonları kullanılmıştır. Bu kapsamda kullanılan temel anahtar kelimeler şunlardır: “yapay zekâ eğitim”, “etik yapay zekâ”, “eğitim teknolojileri etik”, “YZ uygulama örnekleri eğitim”, “eğitimde yapay zekâ etik çözüm önerileri”, “artificial intelligence education”, “ethics of AI”, “educational technology ethics”, “AI application examples education”, “ethical solutions for AI in education”. Her bir veri tabanının kendine özgü arama özellikleri dikkate alınarak, bu anahtar kelimelerle çeşitli Boolean operatörleri (AND, OR) kullanılarak kapsamlı bir tarama yapılmıştır.

Elde edilen yayınların değerlendirilmesi ve analize dâhil edilmesi sürecinde çok aşamalı bir eleme yöntemi uygulanmıştır. İlk aşamada, başlık ve özet incelemesi yapılarak çalışmanın kapsamına uygun olmayan yayınlar elenmiştir. Bu aşamada, eğitimde YZ kullanımının etik yönleriyle doğrudan ilgili olmayan veya tamamen farklı alanlara odaklanan çalışmalar dışlanmıştır. İkinci aşamada, ilk aşamayı geçen yayınların tam metinleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu incelemede aşağıdaki dâhil etme ve dışlama kriterleri esas alınmıştır:

Dâhil Etme Kriterleri:

1. Eğitim bağlamında YZ kullanımının etik değerlendirmesini içeren çalışmalar.
2. YZ uygulamalarının eğitim ortamlarındaki etik sonuçlarını tartışan makaleler.
3. Eğitimde YZ kullanımına yönelik etik çerçeveler veya prensipler öneren çalışmalar.
4. Hakemli dergilerde yayınlanmış akademik makaleler ve konferans bildirileri.
5. Dil kısıtlaması uygulanmamış olmakla birlikte, İngilizce ve Türkçe yayınlara ağırlık verilmiştir.
6. Yayın tarihi sınırlanmaması olmamakla birlikte, güncel yayınlara ağırlık verilmiştir.

Dışlama Kriterleri:

1. Eğitim dışındaki alanlarda YZ etiğini ele alan çalışmalar.
2. YZ' nin teknik yönlerine odaklanıp etik değerlendirme içermeyen yayınlar.
3. Kitap incelemeleri, editoryal yazılar ve popüler yayınlar.
4. Belirtilen tarih aralığı dışındaki yayınlar.

Eleme süreci sonucunda analize dâhil edilen yayınlar, tematik kodlama yöntemiyle analiz edilmiştir. Bu yöntemde, literatürdeki temel tartışma alanlarını belirlemek amacıyla önceden tanımlanmış (dedüktif) ve metinlerden türetilen (endüktif) kodlar oluşturulmuştur. Başlangıçta belirlenen temel tematik kategoriler etik konular, uygulama örnekleri, yasal düzenlemeler ve teknolojik gelişmelerdir. Analiz sürecinde, incelenen metinlerde tekrar eden örüntüler ve anlamlı ifadeler belirlenerek bu temalar altında kodlanmıştır. Bu süreç, eğitimde YZ kullanımının etik açıdan değerlendirilmesi için gerekli olan çeşitli perspektifleri ve tartışmaları sistematik bir şekilde ortaya koymayı amaçlamaktadır.

3. Bulgular

3.1. Yapay Zekânın Tanımı

Hızlı teknolojik gelişmeler ve buna bağlı olarak YZ'nin dinamik yapısı, YZ'nin net bir şekilde tanımlanmasını zorlaştırmaktadır. Özellikle teknik konuda yeterli bilgiye sahip olmamak bunun en önemli göstergesidir (Stenbom, 2023). Chen ve diğerlerinin (2020) de belirttiği gibi, bu durumun iki temel sebebi vardır. Birincisi, YZ'nin sürekli gelişen ve değişen bir alan olmasıdır. İkincisi ise YZ'nin disiplinlerarası bir çalışma alanı olmasıdır. Sinirbilim, psikoloji ve dilbilim gibi farklı alanlardan gelen araştırmacıların ve uzmanların kendi bakış açılarını, bilgilerini ve terminolojilerini bu alana dahil etmeleri, genel bir tanım oluşturmayı zorlaştırmaktadır (Chen vd., 2020). Bu nedenle, YZ bilimsel çalışmalarda yer almaya başladıktan sonra birçok bilim insanı, bilgisayar bilimindeki gelişmelere dayalı revizyonlar ışığında çeşitli tanımlar sunmuştur. Bunlar:

1. McCarthy, (2007, s.2): YZ, "akıllı makineler yapma bilimi ve mühendisliği"dir.
2. Poole, Goebel & Mackworth, (1998): YZ, ortamlarını algılayabilen ve olasılığı en üst düzeye çıkararak belirli bir hedefe ulaşabilen zeki ajanların çalışmasıdır.
3. Aruğaslan & Çivril, (2021): YZ, insan benzeri işlevlere sahip akıllı makineler geliştirmeyi amaçlayan bir çalışma alanıdır.
4. Nilsson, (1990): YZ, doğal zekanın bir taklidini oluşturmayı hedefleyen bir kuramdır.
5. Clark & Chalmers, (1998): YZ, genişletilmiş bilinçtir.
6. Temur (2024b): YZ, insan benzeri bilişsel işlevleri taklit eden ve bazı durumlarda insan kapasitesini aşabilen makine öğrenimi sistemleridir.
7. Arslan, (2021): YZ, bir bilgisayarın akıl yürütme, problem çözme, anlam çıkarma ve genelleme gibi üst düzey bilişsel becerileri kullanarak insansı davranışlar sergilemesidir.
8. Tegmark, (2019): "Biyolojik olmayan zekâ." Tegmark'ın bu kavramı, YZ'nin insan biyolojisiyle sınırlı olmayan, evrensel ve potansiyel olarak süper zeki bir varlık olarak ele alınabileceği fikrini ortaya koymaktadır. Eğitim bağlamında bu, YZ'nin öğrenme süreçlerini optimize etme, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunma ve hatta yeni bilgi alanları yaratma potansiyeline işaret etmektedir.

Bu çalışmada, belirtilen tanımlardan hareketle, YZ, insan zekâsını taklit edebilen veya insan benzeri bilişsel yeteneklere sahip sistemler geliştirmeyi amaçlayan, çok boyutlu ve dinamik bir alan olarak kavramsallaştırılmaktadır. Yukarıda sunulan YZ tanımları, bu alandaki araştırmacıların farklı perspektiflerini yansıtmaktadır. Ortak bir payda olarak, tüm tanımlar YZ'nin insan zekâsını taklit etme veya insan benzeri bilişsel yeteneklere sahip sistemler geliştirme amacı taşıdığını vurgulamaktadır. Ancak, bu amaca ulaşma yolları ve YZ'nin kapsamı konusunda farklı yaklaşımlar mevcuttur. McCarthy (2007) ve Aruğaslan & Çivril (2021) gibi araştırmacılar, YZ'yi pratik uygulamaları ve mühendislik yönüyle ele alırken, Poole, Goebel & Mackworth (1998) ve Arslan (2021) gibi araştırmacılar, YZ'nin bilişsel süreçlere ve problem çözme yeteneklerine odaklanmaktadır. Nilsson (1990) ve Clark & Chalmers (1998) ise YZ'nin teorik ve felsefi boyutlarını vurgulayarak, doğal zekânın taklidi ve genişletilmiş bilinç gibi kavramları ön plana çıkarmaktadır. Tegmark (2019) ise YZ'yi "biyolojik olmayan zekâ" olarak tanımlayarak, bu alana daha geniş bir perspektif katmaktadır. Bu tanım, YZ'nin insan biyolojisiyle sınırlı olmayan, evrensel ve potansiyel olarak süper zeki bir varlık olarak ele alınabileceği fikrini ortaya koymaktadır. Bu farklı tanımlar, YZ'nin karmaşık ve çok boyutlu bir alan olduğunu göstermektedir. YZ, hem mühendislik hem de bilimsel bir disiplin olarak ele alınabilir. Mühendislik açısından, YZ, akıllı makineler ve sistemler geliştirmeyi amaçlarken, bilimsel açıdan, insan zekâsını anlamaya ve taklit etmeye çalışan bir araştırma alanıdır. Bu nedenle, YZ'nin

tanımı, bu alandaki araştırmacıların odaklandığı konulara ve benimsediği yaklaşımlara göre değişiklik göstermektedir. Bu bağlamda, YZ'nin eğitimdeki kullanımı, etik açıdan derinlemesine incelenmesi gereken bir konudur. Zira, YZ'nin eğitimde yaygınlaşmasıyla birlikte, öğrenci mahremiyeti, veri güvenliği, algoritmik önyargılar ve eğitimde adalet gibi bir dizi etik sorun ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, bu makalede ele alınan YZ tanımları, eğitimdeki YZ uygulamalarının etik boyutlarını anlamak ve değerlendirmek için temel bir çerçeve sunmaktadır.

Temur (2024a), YZ yetenekleri ve uygulama alanlarındaki hızlı ilerlemenin, YZ sistemlerinin sınıflandırılmasında yeni bir paradigmanın gerekliliğini ortaya koyduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, literatürde YZ sistemleri genellikle üç ana kategori altında incelenmektedir: dar yapay zekâ (DYZ), genel yapay zekâ (GYZ) ve süper yapay zekâ (SYZ) (Southgate vd., 2018). DYZ, belirli ve sınırlı görevleri yerine getirmek üzere tasarlanmış algoritmaları içerir (Institute of Data, 2023). Eğitimde, öğrenci değerlendirme sistemleri, kişiselleştirilmiş öğrenme platformları, otomatik notlandırma, dil öğrenme uygulamaları ve eğitim materyallerinin oluşturulması gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Damar vd., 2024). Gelecekte, öğrencilerin öğrenme stillerine ve ihtiyaçlarına göre uyarlanmış daha gelişmiş kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri ve YZ destekli sanal asistanlar aracılığıyla öğrencilere anında geri bildirim ve destek sunulması gibi potansiyelleri bulunmaktadır. GYZ, insan düzeyinde genel zekâ sergileyebilecek, karmaşık problemleri çözebilecek ve öğrenme yeteneğine sahip hipotetik bir YZ sistemini ifade eder (Kanade, 2022). Henüz GYZ sistemleri var olmadığı için eğitimle mevcut bir ilişkisi bulunmamaktadır. Ancak, geliştirilmesi durumunda, öğrencilere birebir özel ders verebilen, onların tüm öğrenme süreçlerini takip edip optimize edebilen ve hatta yeni eğitim yöntemleri geliştirebilen YZ öğretmenleri mümkün olabilir (Nyaaba & Zhai, 2024). SYZ, insan zekasını aşan, henüz teorik düzeyde olan ve uzak bir gelecekte mümkün olabileceği düşünülen bir kavramdır (Dickson, 2024). SYZ henüz teorik bir kavram olduğundan, eğitimle mevcut bir ilişkisi bulunmamaktadır. Ancak, geliştirilmesi durumunda, eğitimin tamamen yeniden tanımlanması ve insanlığın bilgiye erişim ve öğrenme şeklinin kökten değişmesi olasıdır (Davidson, 2025). Bu sınıflandırma, YZ'nin eğitimdeki mevcut ve potansiyel uygulamalarını anlamak için önemli bir çerçeve sunmaktadır.

3.2. Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımı: Etik Sorunlar ve Çözümler

YZ, kişiselleştirilmiş öğrenmeyi geliştirme, değerlendirmeleri iyileştirme ve öğretmenler için planlama süresini kısaltma potansiyeliyle eğitimde devrim yaratma gücüne sahiptir. Ancak bu yenilikçi araçların kullanımı, göz ardı edilemeyecek etik ve pratik riskleri de beraberinde getirmektedir. En önemli endişelerden biri, öğrencilerin YZ sistemlerini değerlendirmelerde kopya çekmek veya öğrenme sürecini atlamak için kullanma potansiyelidir (Kulkarni, Cambre, Kotturi, Bernstein, & Klemmer, 2013). Ma, Wan & Lu (2008) tarafından da belirtildiği gibi, YZ sistemleri ödev üretebilir veya tamamlayabilir, bu da ilgili görevin eğitimsel değerini ortadan kaldırarak öğrenmenin özüne zarar verebilir. Bu durum öğrenmenin gerçek anlamını gölgeleyebileceği uyarısında bulunmaktadır. Sharma & Kumar (2023), YZ teknolojisinin sorumlu bir şekilde geliştirilmesi ve uygulanmasının etik açıdan kritik önem taşıdığını vurgularken The Consortium for School Networking [CoSN], (2023), eğitimde yapay zekânın kullanımıyla ilgili gizlilik, eşitlik, öğretme rolleri ve etik olmak üzere dört ana zorluğa ve endişeye dikkat çekmiştir. Southgate (2019) ise eğitimde YZ kullanımıyla ilgili en acil etik konuları şu şekilde sıralamıştır:

1. Yapay zekâ önyargısı: YZ sistemlerinin, eğitildikleri verilerdeki önyargıları miras alma riski taşıması, eğitimde ayrımcılık ve adaletsizliklere yol açabilir.
2. Yapay zekâ sistemlerinin kara kutu doğası: YZ sistemlerinin karmaşık algoritmaları ve karar verme mekanizmalarının şeffaf olmaması, bu sistemlerin nasıl çalıştığı ve hangi kriterlere göre karar verdiği konusunda endişelere yol açmaktadır.

3. Derin sahteler: Görüntü ve sesleri manipüle ederek gerçekmiş gibi gösteren derin sahte teknolojisi, eğitimde yanlış bilgi yayma ve dezenformasyon riski yaratmaktadır.
4. Eğitim liderleri için bağımsız tavsiye eksikliği: YZ kullanımı konusunda karar verme yetkisine sahip eğitim liderlerinin, bu konuda yeterli bilgi ve uzmanlığa sahip olmayışı ve bağımsız danışmanlık eksikliği, hatalı kararlara yol açabilir.

Aiken ve Epstein (2000) de eğitimde YZ sistemlerinin kullanımıyla ilgili en eski etik ilkelerden birini ortaya koymuştur. Bu ilkeler, YZ'nin eğitimde daha etik bir şekilde kullanılmasını teşvik edecek tasarım esaslarına odaklanmaktadır. Aiken ve Epstein'in etik ilkelerine göre, eğitimde kullanılan YZ sistemleri:

1. Kullanıcının yerini almamalıdır,
2. Kültürel emperyalizme saygı duymalıdır,
3. Öğrenci katılımını teşvik etmelidir,
4. Olumlu karakter özelliklerinin geliştirilmesini desteklemelidir.

Sharma ve Kumar (2023) ise YZ'nin öğrenme ortamlarına entegrasyonun bazı potansiyel zorlukları da beraberinde getirdiğini ifade ederek bu zorlukları dört ana başlık altında incelemektedir:

1. Etik kaygılar
2. Eşitlik ve erişim
3. Öğretmen eğitimi
4. İnsan bağlantısı

Bu bilgiler ışığında eğitimde YZ kullanımına ilişkin etik kaygılar başlıklar halinde aşağıda sunulmuştur.

Eğitimde YZ uygulamalarının yaygınlaşması, adalet ve eşitlik ilkeleri üzerinde ciddi etik kaygıları beraberinde getirmektedir. Zira, YZ algoritmalarının veri setlerindeki önyargıları yansıtmaya potansiyeli, öğrencilerin eğitim süreçlerinde ayrımcılığa maruz kalmasına neden olabilir. Bu nedenle, "Eğitimde Önyargı Kuyusu: Adalet ve Eşitlik Tehlikede Mi?" sorusu, YZ'nin eğitimde etik bir şekilde kullanılmasının önündeki en önemli engellerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bölümde, YZ algoritmalarındaki önyargıların nedenleri, sonuçları ve çözüm önerileri detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Eğitimde Önyargı Kuyusu: Adalet ve Eşitlik Tehlikede Mi? Etik Kaygılar ve Çözümler

YZ'nin eğitimde kullanımının, etik açıdan en önemli endişelerden biri de önyargı ve ayrımcılıktır. Önyargı, insan zihninin ve dolayısıyla makine öğreniminin de doğal bir özelliğidir. Profesör Jan Willem de Graff'ın (2019) da belirttiği gibi, "veriler her zaman gerçekliğin sınırlı bir kısmının sınırlı bir 'yansıması'dır (ölçümüdür). Özünde her zaman taraflıdır" (s. 18). Nitekim YZ sistemleri, eğitildikleri verilerdeki önyargıları miras alabilir ve bu durum, adil olmayan sonuçlara yol açarak toplumsal önyargıları pekiştirebilir (Sharma & Kumar, 2023). Ayrıca YZ'nin tüm öğrenciler için adil ve eşitlikçi bir şekilde kullanılmaması halinde, "okul ayrımcılığı" riski ortaya çıkmaktadır (Santry, 2018). Bu risk, YZ sistemlerinin önemli ölçüde önyargı içermesi kaynaklanmaktadır. Whittlestone ve diğerleri (2019) de YZ sistemlerinin teknik doğruluğunun her zaman adil ve eşitlikçi sonuçlarla örtüşmediğini savunarak, YZ geliştirme ve uygulamasında öngörülen tehlikelere dikkat çekmektedir. Örneğin, Londra'daki St. George Tıp Okulu'nda iş başvurularını değerlendirmek için kullanılan bir YZ uygulaması, kadın ve Pakistan gibi ülkelerden gelen adayların akademik başarılarını göz ardı ederek, sadece cinsiyet ve milliyetlerine göre ayrımcılık yaparak birçok başvuruyu otomatik olarak reddetmiştir (Öztürk Dilek, 2019). Başka bir

örnek ise Google Çeviri'nin cinsiyet ayrımı gözetmeyen bir dili çevirirken kalıplaşmış rollere göre cinsiyet ataması gösterilebilir (Miller, Katz ve Gans, 2018). Bu durum, YZ sistemlerinin tarafsız ve objektif olmadığını, aksine geliştirildikleri verilerdeki önyargıları yansıtabileceğini ve çoğaltabileceğini göstermektedir (Ayala-Pazmiño, 2023).

YZ sistemleri, veriler üzerinde eğitildiği için, eğitildiği verilerdeki önyargıları miras alabilir ve bu durum etik olmayan kullanımlara yol açabilir. Bu endişelerden biri, öğrencilerin öğrenme sürecindeki performansı, cinsiyeti, milliyeti veya sosyoekonomik statüleri gibi faktörlere dayalı olarak etiketlenmesidir. Örneğin, tahmine dayalı analitiklerle öğrencilerin "risk grubu" olarak etiketlenmesi, bu öğrencilere karşı olumsuz tutum ve davranışlara yol açmanın yanı sıra kurumlar ve öğretmenler üzerinde önyargı oluşturabilir ve değerlendirmede adil olmayan sonuçlara yol açabilir (Educause, 2020). Ayrıca, YZ sistemleri, öğrencinin çalışmasının kültürel bağlamını tam olarak anlayamayabilir veya dikkate alamayabilir. Bu durum, derecelendirme ve değerlendirmede hatalara ve yanlışlıklara yol açabilir (Çelik vd., 2022). Dahası, etik olmayan bir şekilde kullanılan YZ sistemleri, kurumların sosyoekonomik açıdan dezavantajlı öğrencilere daha az şans tanıyarak, daha yüksek bütçeye sahip öğrencileri tercih etmesini meşrulaştırmak için kullanılabilir (Ekowa ve Palmer, 2016). Bu risklerin önlenmesi için, YZ teknolojilerinin bireysel haklara saygı duyan, gizliliği koruyan ve ayrımcı sonuçlardan kaçınan etik ilkeler doğrultusunda tasarlanması ve kullanılması kritik önem taşımaktadır (Sharma & Kumar, 2023).

Çözüm Önerileri:

Çeşitlendirilmiş Veri Setleri: YZ algoritmalarını eğitmek için kullanılan veri setlerinin, farklı öğrenci gruplarını temsil edecek şekilde çeşitlendirilmesi önemlidir. Nitekim önyargı azaltma ve kapsayıcılık ilkeleri bağlamında, mevcut çalışmalar, önyargılı algoritmaların kalıplaşmış yargıları pekiştirme ve marjinalize edilmiş toplulukları olumsuz yönde etkileme potansiyelini vurgulamaktadır (DataCamp, 2024). Bu nedenle, etik YZ uygulamaları, çeşitli veri kümelerini kullanarak eşit öğrenme sonuçlarını temin etmeli ve olası önyargıları aktif bir şekilde ele almalıdır (European Commission, 2022).

Algoritma Denetimi ve Şeffaflık: YZ algoritmalarının nasıl çalıştığı ve hangi kararları verdiği konusunda şeffaflık sağlanmalı ve algoritmalar düzenli olarak denetlenmelidir. Bu bağlamda, Paydaşlar arasında güveni tesis etmek amacıyla, yapay zeka araçlarının veri kaynaklarını, algoritmalarını ve karar alma süreçlerini açıkça sunması (Woerner, 2024) ve eğitim kurumlarının olası yapay zeka başarısızlıklarına karşı hesap verebilirlik mekanizmaları oluşturması (Leong & Zhang, 2025) gerekmektedir.

Etik İlkelerin Belirlenmesi: Eğitimde YZ kullanımına yönelik etik ilkeler ve yönergeler belirlenmeli ve bu ilkelere uyulması sağlanmalıdır. Özellikle Kişisel Verileri Koruma Kanunu (KVKK) ve Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GDPR) gibi yasal düzenlemelerin getirdiği zorunluluklar doğrultusunda, kişisel veri içeren paylaşımlarda verilerin anonimleştirilmesi, veri mahremiyetinin korunması ve mahremiyet odaklı veri paylaşımının titizlikle gerçekleştirilmesine katkı sağlayacaktır (KVKK, 2021).

Veri Şifreleme ve Anonimleştirme: Eğitim kurumları, öğrencilere ait verileri anonimleştirerek kullanılmalıdır. Örneğin, öğrencilerin kimlik bilgilerini gizleyerek, yalnızca demografik ve akademik verileri kullanabilirler (Canbay vd., 2020). Bu sayede, öğrencilerin mahremiyeti korunurken, YZ algoritmalarının önyargılı kararlar vermesi engellenebilir.

Eğitimde YZ sistemlerinin kullanımıyla birlikte, öğrenci verilerinin toplanması ve işlenmesi kaçınılmaz hale gelmektedir. Bu durum, veri gizliliği ve mahremiyet konularında önemli endişeleri beraberinde getirmektedir. Özellikle, rızanın yeterliliği ve veri paylaşımının etik sınırları, "Veri Gizliliği: Rica Yeterli Mi?" başlığı altında ele alınmıştır.

Veri Gizliliği: Rıza Yeterli mi?

Yeşilyurt ve diğerlerine göre (2024), YZ eğitim ve öğretimde kullanımı, önemli avantajlar sunarken, etik ilkeler ve YZ ekosisteminin getireceği yeni yaşam düzeniyle ilgili önemli endişeleri de beraberinde getirmektedir. Bu endişelerin başında, teknolojiyi sınıfa entegre etmenin veri gizliliği ve etik açıdan yarattığı zorluklar gelmektedir. Nitekim YZ'nin etik boyutları arasında gizlilik, en önemli konulardan biridir. Çünkü YZ sistemleri, öğrenciler hakkında hassas bilgiler içerebilecek büyük miktarda veriye erişim gerektirir (Nguyen vd., 2023). Bu verilerin izinsiz kullanımı, öğrenenlerin dijital kişisel bilgilerinin gizliliği ve güvenliği açısından risk oluşturmaktadır (UN General Assembly, 2018). Verilerin nasıl saklandığı, kimlerin erişebildiği ve nasıl kullanıldığına dair şeffaflık eksikliği, bu endişeleri daha da artırmaktadır (Tang, 2024). Bu riskleri yönetmek için YZ sistemlerinin potansiyel zararlarını ve istenmeyen sonuçlarını göz önünde bulundurmak, kullanıcı verilerini korumak için siber güvenlik önlemleri almak ve hataları veya arızaları ele almak için mekanizmalar geliştirmek kritik önem taşımaktadır (Sharma & Kumar, 2023). Ayrıca, eğitimde kullanılan YZ sistemlerinin nasıl tasarlandığı, nasıl çalıştığı ve nasıl geliştiği konusunda şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkelerine uyulmalıdır (Nguyen vd., 2023). Bu sayede, YZ'nin eğitimde etik ve sorumlu bir şekilde kullanımı sağlanabilir.

Mevcut yasal düzenlemeler ve standartlar, hassas kişisel verilerin korunmasını ve gizliliğin YZ tasarımına entegre edilmesini incelemektedir (Stahl ve Wright, 2018; Blank, Bolsover ve Dubois, 2014). Kişisel veri toplayan birçok kuruluş ise, rızayı bir koruma önlemi olarak kullanmaktadır (Dare, 2019). Ancak rızanın etkinliği tartışmalıdır. Jones, Kauffman ve Edenberg (2018), "karmaşık jargon ve şeffaflık eksikliği içeren birçok gizlilik politikası, kullanıcıların bilinçli seçimler yapmasını zorlaştırmaktadır" (s. 68) diyerek bu endişeyi dile getirmektedir. Aslında, birçok bireyin rıza gösterdiği durumlar, "rıza duyarsızlaşması" nedeniyle varsayılan bir rıza olarak kabul edilebilir (Schermer, Custers & Van Der Hof, 2014). Bu durum, YZ sistemlerinin geliştirilmesinde ve kullanılmasında rızanın tek başına yeterli bir koruma olmadığını göstermektedir. Güçlü yasal düzenlemelerin ve standartların yanı sıra, kullanıcıların verilerini nasıl kullanıldığı ve korunduğu konusunda bilinçli seçimler yapabilmelerini sağlayacak şeffaf ve açıklayıcı mekanizmalar geliştirilmesi de kritik önem taşımaktadır. Bu bağlamda, farklı rıza türlerinin (bilgilendirilmiş, varsayılan, örtülü ve toplu rıza) eğitimdeki YZ uygulamalarında nasıl ele alınması gerektiği, öğrencilerin veri gizliliğinin korunması açısından hayati bir öneme sahiptir.

Bilgilendirilmiş Rıza: Bireylerin, verilerinin hangi amaçlarla, kimler tarafından ve nasıl işleneceği konusunda detaylı ve anlaşılır bir şekilde bilgilendirildikten sonra verdikleri rızadır (Doğan, 2019). YZ sistemlerinin veri toplama ve işleme süreçlerinin karmaşıklığı nedeniyle, öğrencilerin ve velilerin eksiksiz ve anlaşılır bir şekilde bilgilendirilmesi daha da önem kazanmaktadır. Bu nedenle eğitim kurumları, YZ algoritmalarının nasıl çalıştığı, hangi verilerin toplandığı, bu verilerin hangi amaçlarla kullanıldığı ve veri gizliliği politikaları hakkında şeffaf ve erişilebilir bilgiler sunmalıdır (Turgut Bilgiç, 2024). Bu bağlamda bilgilendirilmiş rıza, eğitimde veri gizliliğinin sağlanması için en temel ve geçerli rıza türüdür.

Varsayılan Rıza: Bireylerin açıkça bir onay vermediği, ancak belirli bir eylem veya davranışla rıza göstermiş sayıldığı durumdur (Kangal, 2011). Bu nedenle YZ sistemlerinin veri işleme süreçlerinin karmaşıklığı ve potansiyel riskleri nedeniyle, varsayılan rıza eğitim bağlamında kabul edilemez. Çünkü öğrencilerin ve velilerin, YZ sistemleri tarafından verilerinin işlenmesine yönelik açık ve bilinçli bir onay vermeleri gerekmektedir. Örneğin, bir çevrimiçi eğitim platformunun kullanım şartlarında yer alan genel bir "kabul ediyorum" ifadesi, veri gizliliği açısından yeterli bir rıza olarak değerlendirilmemektedir (Varyonki, 2020).

Örtülü (Zimni) Rıza: Örtülü (zimni) rıza, bireyin, rıza gösterdiği eylem veya işlemin gerçekleştirilmesine yönelik iradesini, açıkça sözlü veya yazılı bir beyanla değil, hal ve hareketleriyle ortaya koyduğu durumlardır. (Şahin, 2012). YZ sistemlerinin kişisel verileri karmaşık şekillerde kullanabilmesi, bu rıza türünü riskli hale getirir. Dahası, öğrencinin bir eğitim platformuna kendi bilgilerini girmesi, platformun bu bilgileri YZ algoritmaları ile kullanmasına otomatik onay verdiği anlamına gelmemelidir. Eğitim bağlamında, zimni rıza bazı durumlarda kabul edilebilir. Ancak bu durum, verilerin hassasiyetine ve işleme amacına göre değişmektedir.

Toplu Rıza: Genellikle bir grup adına verilen rıza türüdür. YZ sistemlerinin kişisel verileri bireysel düzeyde analiz edebilmesi, toplu rızanın yeterliliğini sorgulatır (European Union [AB], 2016). Bu nedenle her öğrencinin veri gizliliği haklarının bireysel olarak korunması ve rızalarının ayrı ayrı alınması gerekmektedir.

Sonuç olarak, YZ teknolojilerinin eğitim alanındaki entegrasyonu, veri gizliliği ve rıza kavramlarının yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Eğitim kurumları, öğrencilerin kişisel verilerinin korunması ve etik ilkelerin gözetilmesi amacıyla, YZ uygulamalarında şeffaflık, açıklanabilirlik, veri minimizasyonu, anonimleştirme ve gizlilik artırıcı teknolojiler gibi yaklaşımları benimsemelidir (Temur, 2024c). Ancak, mevcut rıza modellerinin, veri sahiplerinin bilinçli ve bilgilendirilmiş kararlar almasını engelleyen "rıza aşırı yükü", "bilgi aşırı yükü" ve "gerçek seçim yokluğu" gibi sorunlar içerdği görülmektedir (Miller & Wertheim, 2011). Özellikle, öğrencilerin yaşları ve gelişim düzeyleri göz önüne alındığında, bu sorunların daha da belirginleştiği görülmektedir. Bu bağlamda, otonom yetkilendirme modeline dayalı rıza yerine, daha pratik ve adil alternatiflerin geliştirilmesi gerekmektedir. Veri koruma uygulamalarında "adil işlem" modeline öncelik verilerek, veri gizliliğinin güçlendirilmesi mümkündür (Schermer vd., 2014). Rıza süreçlerinde eşliğin düşürülmesi, rıza ve bilgi aşırı yükünün azaltılmasında ilk adım olabilir. Bu yaklaşım, kararların yalnızca gerçekten önemli olduğu durumlarda "güçlü rıza" gerektiren, farklılaştırılmış bir rıza sistemini içermektedir (Jenkins, 2021). Örneğin, öğrencilerin akademik performanslarını etkileyebilecek YZ uygulamalarında güçlü rıza alınırken, daha az hassas verilerin işlendiği uygulamalarda daha basit rıza mekanizmaları kullanılabilir.

YZ algoritmalarının karmaşıklığı ve karar alma süreçlerinin şeffaflığı, hesap verebilirlik sorununu gündeme getirmektedir. Eğitimde YZ sistemlerinin hatalı veya önyargılı kararları durumunda, sorumluluğun kimde olduğu ve hesap verebilirliğin nasıl sağlanacağı, "Hesap Verebilirlik: Sorumluluk Kimde?" başlığı altında ele alınmıştır.

Hesap Verebilirlik: Sorumluluk Kimde?

YZ sistemlerinin artan kullanımı, önemli bir endişeyi de beraberinde getirmektedir: Şeffaflık eksikliği (Blumenstyk, 2018). Bu durum, YZ sistemlerinin nasıl karar verdiğini ve bu kararların hangi verilere dayandığını anlamayı zorlaştırabilir. Bu da, belirli bir önerinin neden yapıldığını veya bir hatanın neden gerçekleştiğini kullanıcıların tam olarak kavramasını engelleyebilir (Nguyen vd., 2023). Dahası, bir hata meydana geldiğinde, hatanın algoritmada mı, verilerde mi yoksa sistemi tasarlayan veya uygulayan kişilerde mi olduğunu belirlemek zor olabilir. Bu durum, herhangi bir kişiyi veya kurumu sorumlu tutmayı zorlaştırır ve YZ sistemlerine olan güveni zedeleyebilir (Eicher, Polepeddi, & Goel, 2018). Johnson ve Verdicchio (2017), otonom makinelerin kendi başlarına karar verebilme yeteneğine sahip olsalar da, şu anda akıllı bir hayvanın sergilediği özgür irade veya kişisel çıkar düzeyine sahip olmadıklarını ifade ederek durumu özetlemektedir. De Saint Laurent (2018) da insanların YZ'nin zeki ve özerk olduğuna dair yanlış inançlarının, hem geliştiricilerin hem de kullanıcıların sorumluluktan kaçmasına yol açtığını savunmaktadır. Allen, Wallach ve Smit (2006) ise bu durumu, "cahilce zarara neden olan bir otonom sistemin, alev alan bir ekmek kızartma makinesinden daha fazla suçlanamaz" şeklinde ifade etmektedirler (s. 13). Bu benzetme, YZ'nin hatalarından dolayı doğrudan sorumlu

tutulamayacağını gösterse de, bu durum hataların düzeltilmesi ve benzer zararların tekrarlanmaması için gerekli adımların atılmasını engellememelidir. Bu nedenle, YZ teknolojisinin sorumlu bir şekilde geliştirilmesi ve kullanılması önem taşımaktadır. Algoritmaların nasıl karar verdiğine dair net açıklamalar ve şeffaf geliştirme uygulamaları, kullanıcılar ve paydaşlar arasında güveni artırmanın anahtarıdır. Açıklık, kullanıcıların YZ teknolojisini anlamalarını ve değerlendirmelerini sağlayarak, bu teknolojiyi benimseme ve faydalanma olasılıklarını da artıracaktır (Sharma & Kumar, 2023). Brynjolfsson ve Mitchell (2017) ise karmaşık YZ sistemlerinin, özellikle de birden fazla gizli işlem katmanına sahip olanların doğası gereği, kullanıcılar için karar verme süreçlerini anlamak ve hataları düzeltmek açısından zorluklar yarattığını savunmaktadır. Bu durum, YZ sistemlerinin yüksek riskli durumlarda kullanılması halinde, kullanıcıların karar gerekçelerini doğrulayamamalarına ve hatalı kararlara yol açmasına neden olabilir.

YZ teknolojilerinin eğitimde yaygınlaşması, dijital uçurumun derinleşmesi riskini taşımaktadır. Teknolojik imkanlara erişimdeki eşitsizlikler, bazı öğrencilerin dezavantajlı duruma düşmesine neden olabilir. “Dijital Uçurum: Ayrımcılık mı, Eşitlik Mi?” başlığında, dijital uçurumun nasıl önlenebileceği ve eşitlik ilkesinin nasıl sağlanacağı ele alınmıştır.

Dijital Uçurum: Ayrımcılık mı, Eşitlik mi?

YZ'nin eğitimde kullanımıyla ilgili önemli bir endişe de dijital uçurumu genişletme potansiyelidir. Nitekim eğitimde YZ kullanımı, büyük ölçüde çevrimiçi ara yüzler ve bilgi işlem cihazları aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bu durum, YZ'den faydalanabilmek için cihazlara ve internete erişim şartını doğurmaktadır. Ne yazık ki, sosyoekonomik dezavantajlar veya yetersiz altyapı gibi faktörler, bazı bölgelerde bu imkânlarla erişimi kısıtlamaktadır. Luan ve diğerleri (2020), tüm öğrencilerin teknolojiye veya internete eşit erişime sahip olmadığını ve bu durumun YZ destekli araç ve kaynaklardan yararlanma becerilerinde eşitsizlikler yaratabileceğini vurgulamaktadır. Bu dijital uçurum, eğitim fırsatları ve sonuçlarındaki mevcut eşitsizlikleri daha da kötüleştirebilir ve en az gelişmiş ülkeler, YZ'nin gelişmesiyle birlikte yeni teknolojik, ekonomik ve sosyal bölünmelerle karşı karşıya kalma riski altındadır (Kuleto vd., 2021). Bauerly ve diğerleri (2019) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, Amerika Birleşik Devletleri'nde 24 milyon insan, çoğunlukla kırsal alanlarda yaşayarak geniş bant internet erişiminden mahrumdurlar. Geniş bant erişimi, sağlık, istihdam ve eğitim gibi alanlarda önemli bir eşitsizlik yaratmaktadır. Bu durumun olumsuz etkileri, özellikle ortaöğretim sonrası öğrenciler üzerinde daha belirgindir (Skinner, 2019). Bu nedenle YZ'den yararlanan yeni öğrenme stratejileri uygulamadan önce temel teknolojik altyapının sağlanması kritik önem taşımaktadır. Bu altyapı, tüm öğrenciler için güvenilir internet erişimi, gerekli donanım ve yazılımlara erişim ve YZ araçlarını etkin bir şekilde kullanmalarını sağlayacak beceri ve bilgi edinme imkânlarını içermelidir (Meyer, Rose ve Gordon, 2014). Dahası, YZ'nin öğretme ve öğrenmeye etkili entegrasyonundaki önemli bir zorluk, eğitimdeki mevcut YZ uygulamalarının çoğunun kar odaklı olmasıdır. Bu durum, YZ altyapısı ve teknolojik geliştirmedeki eşitsizlikler ve sosyoekonomik farklılıklar nedeniyle YZ'nin tüm öğrenciler için eşit derecede erişilebilir olmayabileceği endişelerini beraberinde getirmektedir (Gellai, 2022).

YZ destekli eğitim araçlarının yaygınlaşması, öğrencilerin teknolojiye bağımlı hale gelmesi ve eleştirel düşünme becerilerinin zayıflaması riskini taşımaktadır. “Teknoloji Bağımlılığı: Eleştirel Düşünmenin Sonu Mu?” başlığında, teknoloji bağımlılığının eğitimdeki etkileri ve eleştirel düşünme becerilerinin nasıl korunacağı tartışılmıştır.

Teknoloji Bağımlılığı: Eleştirel Düşünmenin Sonu mu?

Dijitalleşme noktasındaki bir diğer önemli kaygı teknoloji bağımlılığıdır. Teknolojik bağımlılık, YZ'nin etik değerlendirmesinde önemli bir endişe kaynağıdır. Froomkin ve diğerleri (2019), makine öğrenimi süreçlerine aşırı bağımlılığın potansiyel risklerini ele alarak, teknolojiye bağımlılığın daha geniş bir çerçevede ele alınması gerektiğini

savunmaktadırlar. Dahası Cardon ve diğerleri (2023), YZ araçlarına aşırı bağımlılığın öğrenciler arasında eleştirel düşünmeyi engelleyebileceğini öne sürüyor. Gültekin Talayhan & Babayiğit (2023) ise yaptığı araştırmada öğretmenlerin, YZ araçlarına aşırı güvenmenin eleştirel düşünmeyi ve kişisel yaratıcılığı engelleyebileceğine dair endişeleri dile getirdiğini belirtmiştir. Bu nedenle, YZ sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanımıyla ilgili etik tartışmalar, teknolojiye bağımlılığın potansiyel risklerini de göz önünde bulundurmalıdır.

YZ algoritmaları, öğrencilerin davranışlarını manipüle etmek ve dezenformasyon yaymak için kullanılabilir. Bu durum, eğitimde güvenilirlik ve doğruluk ilkelerinin ihlal edilmesi riskini taşımaktadır. “Sosyal Mühendislik: Manipülasyon ve Dezenformasyon Tehlikesi” başlığında, sosyal mühendislik tehlikeleri ve bunlara karşı alınabilecek önlemler ele alınmıştır.

Sosyal Mühendislik: Manipülasyon ve Dezenformasyon Tehlikesi

YZ, dezenformasyon ve propaganda yaymak, sosyal ve kültürel değerleri yönlendirmek gibi amaçlar için kullanılabilir (Strickland, 2018). Bu durum, güvenlik alanındaki YZ kullanımına benzer şekilde, hem yanlış bilginin yayılmasında hem de bu tür manipülasyon girişimlerine karşı korunmada rol oynayabilir. Darraj ve diğerleri (2019), YZ ile ilgili temel siber güvenlik sorunlarından biri olarak yanlış bilgilendirme kampanyalarını öne sürmektedir. Dare (2019) ise otomatik karar verme sistemlerinde şeffaflığın her zaman yeterli olmadığını, asıl önemli olanın bu sistemlerin güvenilirliğinin kanıtlanması olduğunu savunmaktadır. Nitekim, YZ'nin kötüye kullanımıyla ilgili en dikkat çekici örneklerden biri, deepfake videoların üretilmesidir. Bu videolarda, YZ araçları kullanılarak bir kişinin yüzü başka birinin yüzüyle değiştirilebilmektedir (Güera & Delp, 2018). Whittlestone ve diğerleri (2019) de YZ'nin geliştirilmesinde karşılaşılan temel gerilimlerden birinin, son derece bireysel ve kişiye özel deneyimler sunmak ile karşılıklı dayanışma ve vatandaşlığı teşvik etmek arasında olduğunu savunmaktadır. YZ'nin bu iki hedefe aynı anda ulaşması zor olabilir ve bu durum, etik ve sosyal açıdan önemli tartışmalara yol açabilir. Son yıllarda artan sayıda veri ihlali ve güvenlik zafiyeti, YZ'nin siber güvenlikte karmaşık bir rol oynadığını gösteriyor.

Bu bilgiler doğrultusunda, eğitim kurumlarının, sosyal mühendislik saldırılarına karşı özellikle hassas bir konumda olduğu söylenebilir. Bu nedenle öğrenci ve personelin kişisel bilgilerinin yanı sıra, akademik ve idari sistemlere erişim, bu kurumları cazip hedefler haline getirebilir. Bu risklere karşı alınabilecek önlemler ise şunlardır:

1. Farkındalık Eğitimleri:

- Öğrenci, personel ve hatta velilere yönelik düzenli siber güvenlik ve sosyal mühendislik farkındalık eğitimleri düzenlenmelidir.
- Bu eğitimlerde, sosyal mühendislik taktikleri, kimlik avı, oltalama, sahte haberler ve diğer manipülasyon yöntemleri hakkında detaylı bilgi verilmelidir (Yalçın & Avşar, 2018).
- Eğitimler, interaktif yöntemlerle ve gerçek hayattan örneklerle desteklenerek katılımcıların konuyu daha iyi anlamaları sağlanmalıdır.

2. Güçlü ve Çok Faktörlü Kimlik Doğrulama:

- Akademik ve idari sistemlere erişimde güçlü parolalar ve çok faktörlü kimlik doğrulama kullanılmalıdır (InfoSEC [Information Security Services], 2024).
- Öğretmenlerin, not giriş sistemine erişirken parmak izi veya yüz tanıma gibi biyometrik kimlik doğrulama yöntemlerini kullanması (Anıl Keskin & Gözenman, 2019).

3. Veri Güvenliği Politikaları:

- Kurumun veri güvenliği politikaları açık ve net bir şekilde belirlenmeli ve tüm paydaşlara duyurulmalıdır (Gündüz & Daş, 2016).
- Kişisel verilerin korunması, veri ihlali durumunda izlenecek prosedürler ve veri erişim yetkileri gibi konular bu politikalarda yer almalıdır.

Eğitimde YZ sistemlerinin siber saldırılara karşı savunmasız olması, önemli güvenlik riskleri taşımaktadır. “Eğitimde Yapay Zekâ Silahlanmasının Tehlikeleri: Siber Güvenlik Riskleri ve Etik Çözümler” başlığında, siber güvenlik riskleri ve bu risklere karşı etik çözümler tartışılmıştır.

Eğitimde Yapay Zekâ Silahlanmasının Tehlikeleri: Siber Güvenlik Riskleri ve Etik Çözümler

Eğitimde YZ silahlanması, insanlara karşı kullanılabilecek uzman sistemler ve veri kümeleri oluşturma potansiyelini içerir. Saldırgan YZ aktörleri, bu tür silahları öğrenci verilerini ele geçirmek veya eğitim sistemlerini manipüle etmek için kullanabilirler. Eğitim kurumları, büyük miktarda hassas veriye erişimleri nedeniyle bu tür saldırılara karşı özellikle savunmasız hale gelebilirler. Dahası, savunma amaçlı tasarlanmış YZ sistemleri bile, siber saldırılar veya diğer kötü amaçlı faaliyetler sonucunda saldırı amaçlı kullanılabilir. Nitekim, son yıllarda artan sayıda veri ihlali ve güvenlik zafiyeti, YZ'nin siber güvenlikte karmaşık bir rol oynadığını gösteriyor. Bu durum, eğitimde YZ kullanımının öngörülemez ve potansiyel olarak yıkıcı sonuçlara yol açabileceğini göstermektedir (Darraj ve diğerleri, 2019; Dare, 2019). Bu bağlamda eğitimde YZ silahlanmasının potansiyel tehditlerini ele almak için, uluslararası ve ulusal düzeyde yasal düzenlemeler, siber güvenliğin artırılması ve YZ sistemlerinin etik ve sorumlu bir şekilde geliştirilmesini ve kullanılmasını sağlayacak politikaların oluşturulması gibi acil adımlar atılmalıdır.

YZ algoritmalarının kültürel önyargıları yansıtmaları ve kültürel çeşitliliği tehdit etmesi riski bulunmaktadır. “Kültürel Erozyon: Kültürel Değerleri Korumak Mümkün mü?” başlığında, kültürel erozyonun nasıl önlenilebileceği ve kültürel değerlerin nasıl korunacağı ele alınmıştır.

Kültürel Erozyon: Kültürel Değerleri Korumak Mümkün mü?

Zgrzebnicki (2017), YZ'nin etik tartışmalarında bile, YZ üreten ülkeler tarafından normların dayatılması ve yayılması için bir araç olarak kullanılabileceğini savunmaktadır. Bu durum, kitle iletişim araçları ve sermaye güçlerinin yeni-sömürgeci bir etki yaratmasıyla benzerlik göstermekte ve YZ'nin kültürel değerleri ve kimlikleri aşındırma potansiyeline işaret etmektedir.

Hadfield-Menell, Andrus ve Hadfield (2019), Malle, Bello ve Scheutz (2019) ve Serramia (2018) gibi çalışmalar da YZ'de kültürel normların oluşturulması konusundaki endişeleri dile getirmektedir. Bu endişeler, YZ sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılan verilerin ve algoritmaların, belirli kültürlerin değerlerini ve önyargılarını yansıtabileceği ve bu durumun diğer kültürler için olumsuz sonuçlar doğurabileceği yönündedir. Bu nedenle eğitimde YZ kullanımı bağlamında, YZ sistemlerinin farklı kültürlerle ve değerlere saygılı olması ve herhangi bir kültürel gruba ayrımcılık yapmaması hayati önem taşımaktadır. Bu amaçla, YZ sistemlerinin geliştirilmesinde ve kullanılmasında çeşitlilik ve kapsayıcılık ilkelerine dikkat edilmesi ve farklı kültürlerin temsil edilmesi gerekmektedir. Ayrıca YZ'nin tüm insanlar için faydalı bir araç olabilmesi için, kültürel bütünlüğü ve çeşitliliği göz önünde bulunduran etik bir çerçeveye ihtiyacı vardır. Bu çerçeve, YZ sistemlerinin geliştirilmesinde ve kullanılmasında farklı kültürlerle ve değerlere saygı duyulmasını sağlamalı ve herhangi bir kültürel gruba ayrımcılık yapılmasının önüne geçmelidir.

YZ tarafından üretilen eğitim materyallerinin fikri mülkiyeti, önemli hukuki sorunları beraberinde getirmektedir. “Fikri Mülkiyet Hukuku: Dengeyi Nasıl Bulabiliriz?” başlığında, fikri mülkiyet hukukunun nasıl uygulanacağı ve denge nasıl bulunacağı tartışılmıştır.

Fikri Mülkiyet Hukuku: Dengeyi Nasıl Bulabiliriz?

YZ fikri mülkiyet hukuku ile karmaşık bir etkileşim halindedir. Bu etkileşim, YZ'nin öğrenmek için verilere bağlı olması ve fikri mülkiyet olarak kabul edilen kendi eserlerini oluşturabilmesinden kaynaklanmaktadır. Her iki durumda da fikri mülkiyetin sahipliği ve kullanımıyla ilgili belirsizlikler ortaya çıkmaktadır.

Fikri mülkiyet hakları, YZ sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılan verilerin ve YZ tarafından üretilen eserlerin korunmasını kapsar. Bu konuda farklı bakış açıları mevcuttur. Levendowski (2018), verilerde çeşitliliği artırmak ve önyargıları azaltmak için YZ'ye veri kaynaklarına daha geniş erişim sağlamak için telif hakkı yasalarının gevşetilmesini önermektedir. Buna karşın, Wachter ve Mittelstadt (2018), özellikle kişisel veriler için daha katı veri koruma önlemlerinin gerekli olduğunu savunmaktadır.

Fikri mülkiyet hukuku, tipik olarak yeni mülklerin yarattığı bireysel ve toplumsal faydaları dengelemeye çalışır. Ancak YZ, bu dengenin önemli ölçüde yeniden gözden geçirilmesini gerektirebilir. Cubert ve Bone (2018), YZ'nin yarattığı yeni mülkiyet biçimlerinin ve bu mülkiyetin nasıl korunması ve kullanılacağına toplum tarafından dikkatlice değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, YZ ve fikri mülkiyet arasındaki ilişkinin karmaşıklığı ve etik boyutları, bu alanda daha fazla araştırma ve tartışmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

YZ'nin eğitimde yaygınlaşması, öğretmenlik mesleğinin dönüşümünü kaçınılmaz hale getirmektedir. “Yapay Zekâ Çağında Öğretmenlik: Yeni Beceriler, Yeni Yetkinlikler” başlığında, öğretmenlerin sahip olması gereken yeni beceriler ve yetkinlikler ele alınmıştır.

Yapay Zekâ Çağında Öğretmenlik: Yeni Beceriler, Yeni Yetkinlikler

YZ'nin eğitimde kullanımı, öğretme ve öğrenmeyi geliştirme potansiyeli sunarken, öğretmenlerin bu teknolojiyi pedagojik açıdan etkili bir şekilde kullanabilmeleri için yeni beceriler, kapasiteler ve yetkinlikler edinmelerini gerektirmektedir (Lameras & Arnab, 2022). Bu durum beraberinde bir dizi risk ve zorluk da getirmektedir. Bu endişelerden biri, öğretmenlerin YZ'yı pedagojik açıdan etkili bir şekilde kullanmaya yeterince donanımlı olmamasıdır (Chounta et al., 2022). Öte yandan, YZ geliştiricileri de eğitim bilimleri bilgisinden yoksun olabilir, bu da YZ araçlarının tam potansiyelinin ortaya çıkmasını engelleyebilir (Tang, 2024). Luckin ve diğerleri (2016) de eğitimde YZ'nin etkili kullanımı için öğretmenlerin üç temel beceri geliştirmesi gerektiğini savunmaktadır.

1. İlk olarak, öğretmenler YZ araçlarının özelliklerine ve işlevlerine hâkim olmalı, bu da onların hangi araçların en uygun olduğunu seçmelerine, kullanmalarına ve değerlendirmelerine olanak tanır.
2. İkinci olarak, YZ sistemleri tarafından sağlanan verileri toplayıp analiz ederek öğrencilerin gelişimini veri odaklı bir şekilde takip edebilmeleri için araştırma becerilerini geliştirmeleri gerekir.
3. Son olarak, YZ asistanlarını insan öğretmenlerin tamamlayıcısı olarak kullanabilmeleri için ekip çalışması ve yönetim becerilerini geliştirmeleri ve bu araçlarla etik ilişkiler kurmaları önemlidir. Bu sayede, öğretmenler YZ'den en iyi şekilde yararlanarak öğrencilere daha kişiselleştirilmiş ve etkili bir öğrenme deneyimi sunabilirler (Eicher vd., 2018).

Lameras ve Moumoutzis (2021), öğretmenlerin eğitimde YZ ile öğretme ve öğrenme yetkinliklerini geliştirmeye yardımcı olmak için altı kapsayıcı dijital yetkinlik seti belirlemişlerdir. Bu eğitimde YZ yetkinlikleri, yalnızca teknik becerilere odaklanmak yerine, pedagoji, empati ve etiği de kapsayan bütünsel bir yaklaşım sunmaktadır. Bu sayede öğretmenler, teknoloji destekli öğretim ve öğrenimde daha etkin hale gelebilmektedir. Belirlenen yetkinlikler şunlardır:

1. Dijital içerik tasarlama, geliştirme ve sunma
2. Veri, bilgi ve veri etiği becerilerinin edinilmesi
3. Dijital ve etkinlik odaklı pedagojileri kullanma becerilerinin geliştirilmesi
4. Eğitimde YZ uygulamaları, araçları ve yazılımlarında yetkin hale gelmek
5. Dijital yaratıcılık becerilerinin, empatinin ve kendin yap kültürünün geliştirilmesi
6. Öğrencilerin dijital katılımını, sosyal sorumluluğu ve veri uyumluluğunu teşvik etmek

3.3. Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımı: Etik Bağlamında Yasal Düzenlemeler

YZ'nin sorumlu bir şekilde uygulanması için hesap verebilirlik mekanizmaları hayati önem taşımaktadır. Bu nedenle, kuruluşlar ve geliştiriciler, YZ teknolojilerinin etkilerinden sorumlu tutulmalı ve herhangi bir olumsuz sonuçtan hesap vermeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, ülkelerin YZ sistemlerinin etik ve yasal normlara ve toplumsal değerlere uygun olarak geliştirilmesini ve kullanılmasını sağlamak için rehberler, düzenlemeler ve yönergeler oluşturması ön koşuldur (Sharma & Kumar, 2023). Aşağıda, bu alanda önemli çalışmalar yürüten bazı kuruluşların raporları ve bildireleri incelenmiştir.

ABD Eğitim Bakanlığı, Eğitim Teknolojileri Ofisi, eğitimde YZ kullanımının etik boyutlarına ilişkin kapsamlı bir rapor yayınlamıştır. Bu rapor, YZ'nin eğitimdeki potansiyel etik ihlallerini ele alarak, politika yapıcılara ve eğitimcilere rehberlik sunmaktadır. ABD Eğitim Bakanlığı, Eğitim Teknolojileri Ofisi'nin [U.S. Department of Education, Office of Educational Technology] yayınladığı raporda YZ'nin anın etik ihlalleri şu şekilde ifade edilmektedir:

Eğitimciler, YZ'nin sunduğu güçlü işlevlerin yanında, beraberinde getirdiği yeni risklerin de farkındadır. Faydalı uygulamaların yanı sıra, veri gizliliği ve güvenliği, yanlış bilgi üretme potansiyeli, önyargıların pekiştirilmesi ve "algoritmik ayrımcılık" gibi etik kaygılar da ortaya çıkmaktadır. Eğitimciler, YZ sistemlerinin otomatik olarak uygunsuz veya hatalı çıktılar üretebileceğinin bilincindedir. YZ tarafından oluşturulan bağlantılar ve otomasyonların istenmeyen önyargıları güçlendirebileceği endişesi taşımaktadırlar. Öğrencilerin, başkalarının çalışmalarını kendi çalışmaları gibi gösterebilecekleri yeni yollar da dikkat çekicidir. Öğretmenin ele alabileceği ancak YZ modelleri tarafından gözden kaçırılacak veya yanlış yorumlanabilecek "öğretilebilir anlar" ve pedagojik stratejiler de göz ardı edilmemektedir. Algoritmalar tarafından önerilen tavsiyelerin adil olup olmadığı da endişe kaynağıdır. YZ, gerçek gibi görünen ancak yanlış veya yanıltıcı bilgiler üretebilir. Veri gizliliği ve güvenliği gibi bilinen risklere ek olarak, YZ, "algoritmik ayrımcılık" a da yol açabilir. Bu durum, örneğin, bazı öğrenci gruplarına önerilen öğrenme fırsatları veya kaynaklarda sistematik adaletsizlik olarak ortaya çıkabilir (Cardona, Rodríguez & Ishmael, 2023).

Bu rapor, YZ'nin eğitim alanındaki uygulamalarının etik boyutlarını anlamak ve değerlendirmek için önemli bir kaynak sunmaktadır. Özellikle, algoritmik ayrımcılık ve önyargıların pekiştirilmesi gibi konular, eğitimde YZ kullanımının adalet ve eşitlik ilkeleriyle uyumlu olup olmadığını sorgulamamıza neden olmaktadır. Rapor, eğitimcilerin YZ sistemlerinin potansiyel risklerinin farkında olmaları ve bu riskleri azaltmak için önlemler almaları gerektiğini vurgulamaktadır.

Avrupa Komisyonu, eğitimde YZ kullanımının etik boyutlarına ilişkin önemli bir adım atarak, eğitimciler için yol gösterici etik yönergeler yayınlamıştır. Bu yönergeler, eğitimcilerin YZ ve verileri etik bir şekilde kullanmalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Avrupa'da, Avrupa Komisyonu kısa süre önce eğitimciler için öğretme ve öğrenmede YZ ve verilerin kullanımına ilişkin etik yönergeleri yayınladı (European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, 2022). "Eğitimciler için Yol Gösterici Etik Sorular" başlığı altında verilen bu yönergeler şunlardır:

- İnsan Temsilciliği ve Gözetim
- Şeffaflık
- Çeşitlilik, Ayrımcılık Yapmama ve Adalet
- Toplumsal ve Çevresel Refah
- Gizlilik ve Veri Yönetişi
- Teknik Sağlamlık ve Güvenlik
- Hesap Verebilirlik

Avrupa Komisyonu'nun yönergeleri, eğitimde YZ kullanımına yönelik etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilir. Örneğin, 'gizlilik ve veri yönetişi' ilkesi, öğrencilere ait kişisel verilerin korunmasını ve güvenli bir şekilde kullanılmasını vurgulamaktadır. 'Çeşitlilik, ayrımcılık yapmama ve adalet' ilkesi, YZ sistemlerinin tüm öğrenciler için adil ve eşit fırsatlar sunmasını teşvik etmektedir. 'Hesap verebilirlik' ilkesi ise, YZ sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanımında hesap verebilirliği ve şeffaflığı sağlamayı amaçlamaktadır.

Montreal Bildirgesi, YZ'nin etik boyutlarına ilişkin uluslararası düzeyde önemli bir çerçeve sunmaktadır. Bu bildirme, YZ'nin teknik ve sosyo-kültürel boyutlarını dengelemeyi amaçlayarak, YZ sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanımı için temel ilkeler belirlemiştir. 2018 yılında Montreal Üniversitesi tarafından yayınlanan Montréal Bildirgesi, YZ'nin teknik ve sosyo-kültürel etik boyutlarını dengelemeye yönelik bir girişimdir. Bildirge, YZ sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanımı için on temel ilke sunarak, YZ'ya olan sosyal ve kültürel güveni geliştirmeyi amaçlamaktadır (Université de Montreal, 2018). Bu ilkeler şunlardır:

- Refah
- Özerkliğe Saygı
- Mahremiyet ve Mahremiyetin Korunması
- Dayanışma
- Demokratik Katılım
- Eşitlik
- Çeşitlilik ve Katılım
- Sağduyu
- Sorumluluk
- Sürdürülebilir Kalkınma

Eğitimde YZ'nin kullanımı, öğrenme süreçlerini kişiselleştirme, öğrenci performansını değerlendirme ve eğitim materyallerini geliştirme gibi birçok potansiyel fayda sunmaktadır. Ancak, bu faydaların yanı sıra, öğrencilerin mahremiyetinin ihlali, algoritmik önyargılar ve dijital eşitsizlik gibi etik sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Montreal Bildirgesi'nde belirtilen ilkeler, bu etik sorunların çözümüne katkıda bulunabilir. Örneğin, 'mahremiyet ve mahremiyetin korunması' ilkesi, öğrencilere ait kişisel verilerin korunmasını ve güvenli bir şekilde kullanılmasını vurgulamaktadır. 'Eşitlik' ilkesi, YZ sistemlerinin tüm öğrenciler için adil ve eşit fırsatlar sunmasını teşvik etmektedir. 'Sorumluluk' ilkesi ise, YZ sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanımında hesap verebilirliği ve şeffaflığı sağlamayı amaçlamaktadır.

UNICEF, çocukların YZ'den nasıl etkilendiğine dair kapsamlı bir çalışma yayınlayarak, eğitimde YZ kullanımının etik boyutlarına dikkat çekmektedir. Bu çalışma, eğitim odaklı olmasa da, öğrencilere ve öğretmenlere odaklanan bir YZ Etiği ve Eğitimde YZ çerçevesi geliştirmek için önemli bir başlangıç noktası sunmaktadır.

UNICEF (2021), YZ'nin çocukları nasıl etkilediğini ve dijital öğretim ve öğrenmede YZ kullanımını destekleyen öğrenme ortamları yaratarak onları nasıl hazırlayabileceğimizi ele alarak YZ'nin etik boyutlarına dair derin bir bakış açısı sunmaktadır. Çalışma, eğitim odaklı olmasa da, öğrencilere ve öğretmenlere odaklanan bir YZ Etiği ve Eğitimde YZ çerçevesi geliştirmek için bir başlangıç noktası görebilecek dokuz gereklilik önermektedir. Bu gereklilikler, YZ tabanlı sistemlere, politikalara ve stratejilere dâhil edilmesi gereken temel etik ilkeleri açıklamaktadır. Bu dokuz gereklilik şunlardır:

- Çocukların gelişimini ve refahını desteklemek,
- Çocuklar için kapsayıcılığı sağlamak,
- Çocuklar için adaleti ve ayrımcılık yapmamayı önceliklendirmek,
- Çocukların verilerini ve mahremiyetini korumak,
- Çocukların güvenliği sağlamak,
- Çocuklara şeffaflık, 'açıklanabilirlik' ve hesap verebilirliği sağlamak,
- Hükümet ve işletmeleri YZ ve çocuk hakları bilgisi ile güçlendirmek
- Çocukları YZ'deki mevcut ve gelecekteki gelişmelere hazırlamak ve
- Elverişli bir öğrenme ortamı yaratmaktır.

Bu gereklilikler, YZ'nin eğitim alanındaki uygulamaları için hayati öneme sahiptir. Özellikle, çocukların gelişimini ve refahını desteklemek, kapsayıcılığı sağlamak, adaleti ve ayrımcılık yapmamayı önceliklendirmek gibi ilkeler, YZ'nin eğitimde etik bir şekilde kullanılmasının temelini oluşturmaktadır. Örneğin, 'çocukların verilerini ve mahremiyetini korumak' ilkesi, eğitimde YZ sistemlerinin kullanımıyla toplanan öğrenci verilerinin güvenli bir şekilde saklanması ve kullanılmasını vurgulamaktadır. 'Çocuklara şeffaflık, 'açıklanabilirlik' ve hesap verebilirliği sağlamak' ilkesi ise, YZ algoritmalarının nasıl çalıştığı ve hangi kararları verdiği konusunda öğrencilere ve öğretmenlere açık ve anlaşılır bilgiler verilmesini teşvik etmektedir.

UNESCO, YZ'nin eğitimde sorumlu bir şekilde kullanılmasını teşvik etmek amacıyla, politika yapıcılara yönelik rehberlik ilkeleri yayınlamıştır. Bu ilkeler, YZ'nin eğitimdeki etik boyutlarını ele alarak, politika yapıcılara yol göstermeyi amaçlamaktadır. UNESCO (2023), YZ'nin eğitimde sorumlu bir şekilde kullanılmasını teşvik etmek için politika yapıcılara yedi temel alanda rehberlik sunmaktadır: Bunlar:

- Sistem çapında bir vizyon ve stratejik önceliklerin belirlenmesi,
- Yapay zekâ ve eğitim politikaları için kapsayıcı ilkelerin benimsenmesi,
- Disiplinler arası planlama ve sektörler arası yönetişimin geliştirilmesi,
- Eğitim yönetiminde, öğretme, öğrenme ve değerlendirmede yapay zekâyı kullanmak için ana planlar oluşturulması,
- Pilot test, izleme ve değerlendirme ve bir kanıt tabanının kullanılması,
- Eğitim için yerel yapay zekâ inovasyonlarının teşvik edilmesi,
- Yapay zekâ kullanımına ilişkin eşitlikçi, kapsayıcı ve etik politikalar ve düzenlemelerin hayata geçirilmesi.

UNESCO'nun rehberlik ilkeleri, YZ'nin eğitimde etik bir şekilde kullanılmaması durumunda ortaya çıkabilecek riskleri minimize etmeyi ve YZ'nin eğitimde sorumlu bir şekilde kullanılmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Örneğin, 'kapsayıcı ilkelerin benimsenmesi' ilkesi, YZ sistemlerinin tüm öğrenciler için erişilebilir ve adil olmasını vurgulamaktadır. 'Eşitlikçi, kapsayıcı ve etik politikaların hayata geçirilmesi' ilkesi ise, YZ'nin eğitimde kullanımına ilişkin yasal ve etik çerçevelerin

oluşturulmasını teşvik etmektedir. Ayrıca, rehberlik ilkelerinin uygulanmasında karşılaşılabilecek zorluklar ve engeller de dikkate alınmalıdır. Zira, YZ'nin eğitimdeki etik boyutları, farklı kültürel ve sosyal bağlamlarda değişiklik gösterebilir. Bu nedenle, eğitimde YZ'nin etik bir şekilde kullanılabilmesi için, UNESCO'nun rehberlik ilkeleri, yerel ve ulusal düzeydeki eğitim politikaları ve uygulamalarıyla uyumlu hale getirilmelidir.

Çalışma kapsamında, eğitimde YZ uygulamalarına yönelik etik ilke ve düzenlemelerin karşılaştırmalı bir analizini sunmak amacıyla Tablo 1 oluşturulmuştur. Tablo 1, ABD Eğitim Teknolojileri Ofisi, Avrupa Komisyonu, Montreal Bildirgesi, UNICEF ve UNESCO gibi önemli kuruluşların ve bildiregelerin vurguladığı temel etik ilkeleri/kaygıları ve bu ilkelerin/kaygıların, araştırmada ele alınan ana etik başlıklarla nasıl örtüştüğünü sistematik bir şekilde göstermektedir. Bu karşılaştırmalı analiz, eğitimde YZ'nin etik boyutlarının daha iyi anlaşılmasına ve politika geliştirmelerine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Tablo 1

Eğitimde yapay zekâ uygulamalarına yönelik etik ilke ve düzenlemelerin karşılaştırmalı analizi

Kuruluş/Bildirge	Temel Etik İlkeler/Kaygılar	Örtüşen Ana Etik Başlıklar
ABD, Eğitim Teknolojileri Ofisi	Veri Gizliliği ve Güvenliği, Yanlış Bilgi Üretme, Önyargıların Pekiştirilmesi, Algoritmik Ayrımcılık, Adalet ve Eşitlik.	-Veri Gizliliği: Rıza Yeterli Mi? -Dijital Uçurum: Ayrımcılık mı, Eşitlik Mi? -Eğitimde Önyargı Kuyusu: Adalet ve Eşitlik Tehlikede Mi? -Sosyal Mühendislik: Manipülasyon ve Dezenformasyon Tehlikesi -Eğitimde Yapay Zekâ Silahlanmasının Tehlikeleri: Siber Güvenlik Riskleri
Avrupa Komisyonu	İnsan Temsilciliği ve Gözetim, Şeffaflık, Çeşitlilik, Ayrımcılık Yapmama ve Adalet, Toplumsal ve Çevresel Refah, Gizlilik ve Veri Yönetimi, Teknik Sağlamlık ve Güvenlik, Hesap Verebilirlik.	-Hesap Verebilirlik: Sorumluluk Kimde? -Dijital Uçurum: Ayrımcılık mı, Eşitlik Mi? -Veri Gizliliği: Rıza Yeterli Mi? -Eğitimde Önyargı Kuyusu: Adalet ve Eşitlik Tehlikede Mi?
Montreal Bildirgesi	Refah, Özerkliğe Saygı, Mahremiyetin Korunması, Demokratik Katılım, Eşitlik, Çeşitlilik ve Katılım, Sağduyu, Sorumluluk, Sürdürülebilir Kalkınma.	-Dijital Uçurum: Ayrımcılık mı, Eşitlik Mi? -Hesap Verebilirlik: Sorumluluk Kimde? -Veri Gizliliği: Rıza Yeterli Mi? -Kültürel Erozyon: Kültürel Değerleri Korumak Mümkün mü?
UNICEF	Çocukların Gelişimi ve Refahı, Kapsayıcılık, Adalet ve Ayrımcılık Yapmama, Mahremiyetin Korunması, Güvenlik, Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik.	-Dijital Uçurum: Ayrımcılık mı, Eşitlik Mi? -Hesap Verebilirlik: Sorumluluk Kimde? -Veri Gizliliği: Rıza Yeterli Mi? -Eğitimde Yapay Zekâ Silahlanmasının Tehlikeleri: Siber Güvenlik Riskleri
UNESCO	Sistem Çapında Vizyon, Kapsayıcı İlkeler, Disiplinler Arası Planlama, Eğitim Yönetiminde YZ, Pilot Test ve Değerlendirme, Yerel İnovasyonların Teşviki, Eşitlikçi ve Etik Politikalar.	-Dijital Uçurum: Ayrımcılık mı, Eşitlik Mi? -Yapay Zekâ Çağında Öğretmenlik: Yeni Beceriler, Yeni Yetkinlikler

Tablo 1, eğitimde YZ uygulamalarına yönelik uluslararası kuruluşlar ve bildiregeler tarafından ortaya konulan etik ilke ve düzenlemelerin karşılaştırmalı bir analizini sunmaktadır. Tablo, her bir kuruluş veya bildirgenin vurguladığı temel etik ilkeleri/kaygıları ve bu ilkelerin/kaygıların, araştırmada ele alınan ana etik başlıklarla nasıl örtüştüğünü göstermektedir. Tablo 1, eğitimde YZ uygulamalarına yönelik etik ilke ve düzenlemelerin uluslararası düzeyde geniş bir mutabakat

olduğunu göstermektedir. Nitekim veri gizliliği, adalet, eşitlik, hesap verebilirlik ve sorumluluk gibi temel etik ilkeler, tüm kuruluşlar ve bildirgeler tarafından vurgulanmaktadır. Ancak, YZ teknolojilerinin hızlı gelişimi ve eğitimdeki uygulamalarının çeşitliliği, sürekli bir etik değerlendirme ve düzenleme ihtiyacını ortaya koymaktadır. Tablo 1, bu alandaki mevcut durumu özetlemekle birlikte, gelecekteki araştırmalar ve politika geliştirmeleri için bir başlangıç noktası sunmaktadır.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, eğitimde YZ uygulamalarının etik boyutları, öğretmenlik rolleri, fikri mülkiyet, kültürel erozyon, siber güvenlik, sosyal mühendislik, teknoloji bağımlılığı, dijital uçurum, hesap verebilirlik, veri gizliliği ve eğitimde önyargı olmak üzere belirlenen 10 temel etik sorun çerçevesinde sistematik bir yaklaşımla incelenmiştir. Bu ilkeler, YZ'nin eğitim alanındaki sorumlu geliştirilmesi ve uygulanması için kritik öneme sahip alanları temsil etmektedir. Söz konusu ilkeler, YZ teknolojilerinin eğitim sistemlerine entegrasyonu sürecinde ortaya çıkabilecek potansiyel etik ikilemleri ve riskleri kapsamlı bir şekilde ele almayı amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında, ABD Eğitim Teknolojileri Ofisi, Avrupa Komisyonu, Montreal Bildirgesi, UNICEF ve UNESCO gibi uluslararası düzeyde etkili kuruluşların ve bildirgelerin eğitimde YZ uygulamalarına yönelik etik yaklaşımları detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. Bu analiz, YZ'nin eğitimdeki kullanımına ilişkin farklı paydaşların perspektiflerini ve ortaya koydukları etik çerçeveleri karşılaştırmalı bir şekilde değerlendirmeyi hedeflemiştir. Tablo 1'de sunulan karşılaştırmalı analiz, bu kuruluşların ve bildirgelerin vurguladığı temel etik ilkeleri/kaygıları ve bu ilkelerin/kaygıların, belirlenen 10 temel etik ilke ile nasıl örtüştüğünü sistematik bir şekilde göstermektedir. Bu analiz, eğitimde YZ uygulamalarına yönelik etik düzenlemelerin uluslararası düzeydeki mevcut durumunu ve farklı kuruluşlar arasındaki ortak ve ayrışan noktaları ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmanın bulguları, eğitimde YZ uygulamalarının etik boyutlarının daha iyi anlaşılmasına ve bu alanda politika geliştirmelerine katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Bu bağlamda, çalışma, eğitimde YZ teknolojilerinin sorumlu ve etik bir şekilde kullanılması için gerekli olan temel ilkeleri ve çerçeveleri sunarak, bu alandaki akademik tartışmalara ve politika oluşturma süreçlerine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Bu çalışma, YZ'nin eğitim alanındaki entegrasyonunun, çok boyutlu etik sorunları beraberinde getirdiğini ve bu sorunların etkin bir şekilde yönetilebilmesi için hem düzenleyici çerçevelerin hem de farkındalık oluşturma faaliyetlerinin zorunlu olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle, öğretmen rollerinin yeniden tanımlanması, fikri mülkiyet haklarının korunması, kültürel çeşitliliğin sürdürülebilirliği, siber güvenlik risklerinin yönetimi, manipülasyon ve dezenformasyon tehditlerinin önlenmesi, teknoloji bağımlılığının sonuçları, dijital uçurumun derinleşmesi, hesap verebilirliğin sağlanması, veri gizliliğinin korunması ve önyargıların azaltılması gibi kritik alanlarda, YZ uygulamalarının etik temellerini oluşturacak yasal düzenlemelere ve kılavuzlara ivedilikle ihtiyaç duyulmaktadır. Eş zamanlı olarak, eğitimciler, öğrenciler, ebeveynler ve politika yapımcılar arasında bu etik konulara yönelik bilincin yükseltilmesi, YZ'nin eğitimde sorumlu ve etik bir biçimde kullanılmasını temin etmek için elzemdir. Bu bağlamda çalışma, YZ'nin eğitimdeki potansiyel faydalarını en üst düzeye çıkarırken, etik risklerini en aza indirmek için kapsamlı bir yaklaşıma duyulan ihtiyacı da vurgulamaktadır.

YZ destekli eğitim ortamları, kişiselleştirilmiş öğrenme, veriye dayalı değerlendirme ve öğretmen desteğinin artırılması gibi birçok dönüştürücü olanak sunmaktadır. Ancak, George ve Wooden (2023) tarafından da belirtildiği gibi, bu entegrasyonla ilişkili potansiyel dezavantajlar ve etik kaygılar da göz ardı edilmemelidir. Bu bağlamda, YZ'nin toplumun çeşitli alanlarına sorumlu ve faydalı bir şekilde entegrasyonunu sağlamak amacıyla, araştırmacılar, geliştiriciler, politika yapımcılar ve geniş toplum arasında iş birliği yapılması kritik öneme sahiptir. Zira YZ, toplumu derinlemesine etkileme

kapasitesine sahiptir. Sharma ve Kumar (2023) ile Vural Yılmaz (2023) tarafından da belirtildiği üzere, YZ teknolojilerinin toplumsal hedeflerle uyumlu ve bireylerin refahına katkıda bulunacak şekilde geliştirilmesi için, topluluklar, politika yapıcılar ve uzmanlar arasında aktif iş birliği elzemdir.

Bu çerçevede, YZ'nin eğitimde etik ve sorumlu kullanımını teşvik etmek amacıyla aşağıdaki somut öneriler sunulmaktadır:

Öğretmen Eğitim Müfredatına YZ Etiği Entegrasyonu. Öğretmen adayları ve mevcut eğitimciler için YZ'nin eğitimdeki etik boyutlarını ele alan zorunlu eğitim modülleri geliştirilmelidir. Bu modüller, veri gizliliği, önyargı azaltma, algoritmik şeffaflık ve YZ'nin eğitimde sorumlu kullanımı gibi konuları kapsamalıdır.

Politika Yapıcılar Tarafından Veri Asgari Standartlarının Belirlenmesi. Eğitimde kullanılan YZ uygulamalarının veri toplama, işleme ve depolama süreçlerine yönelik veri asgari standartları belirlenmelidir. Bu standartlar, öğrenci verilerinin gizliliğini ve güvenliğini sağlamaya yönelik yasal düzenlemelerle desteklenmelidir.

YZ Uygulamalarının Etik Değerlendirme Çerçevesinin Oluşturulması. Eğitim kurumları ve YZ geliştiricileri için, YZ uygulamalarının etik sonuçlarını değerlendirebilecekleri kapsamlı bir çerçeve oluşturulmalıdır. Bu çerçeve, önyargı tespiti, algoritmik şeffaflık ve hesap verebilirlik gibi kriterleri içermelidir.

Eğitimde YZ Kullanımına Yönelik Ulusal Kılavuzların Geliştirilmesi. Eğitim bakanlıkları, YZ'nin eğitimde kullanımına yönelik ulusal kılavuzlar hazırlamalıdır. Bu kılavuzlar, YZ'nin pedagojik uygulamalara entegrasyonu, öğrenci verilerinin korunması ve etik sorumluluklar gibi konularda eğitimcilere ve kurumlara rehberlik etmelidir.

Sürekli Eğitim ve Farkındalık Çalışmaları. Eğitimciler, öğrenciler ve veliler için YZ'nin eğitimdeki potansiyel faydaları ve riskleri hakkında sürekli eğitim ve farkındalık çalışmaları düzenlenmelidir. Bu çalışmalar, YZ'nin sorumlu kullanımını teşvik etmeyi ve dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmeyi amaçlamalıdır.

YZ teknolojilerinin etik sonuçlarının dikkatli bir şekilde ele alınması ve sorumlu bir şekilde uygulanmasıyla, YZ, kişiselleştirilmiş ve etkili öğrenme deneyimleri sunma, öğretim uygulamalarını geliştirme ve eğitimcileri öğrencileri güçlendirme misyonlarında destekleme noktasında eğitimde devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Eğitimin değerlerini ve hedeflerini koruyarak YZ'nin gücünden yararlanarak, öğrencilerin başarılı olduğu ve eğitim fırsatlarının gerçekten dönüştürücü olduğu bir gelecek inşa edebiliriz. Nitekim YZ'nin eğitimde kullanımının uzun vadeli sürdürülebilirliği, YZ'nin sorumlu bir şekilde geliştirilmesi ve uygulanmasına etik ilkeleri göz önünde bulundurmasına bağlıdır (Sharma & Kumar, 2023). Çünkü YZ'nin yalnızca teknolojik açıdan değil, aynı zamanda pedagojik, etik ve öğretmen yeterlilik gelişimi açısından da öğretme ve öğrenme üzerinde önemli bir etkisi vardır (Holmes vd., 2019). Bu nedenle YZ teknolojileri geliştirilmesi ve uygulanmasında etik ilke, yönerge ve politikaların dikkate alınması bir ön koşul görevi üstlenmektedir.

Kaynakça

- Aiken, R., & Epstein, R. (2000). Ethical guidelines for AI in education: Starting a conversation. *Int. J. Artif. Intelligence in Education*, 11, 163-176.
- Aktay, S., Gök, S., & Uzunoğlu, D. (2023). ChatGPT in education. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi*, 7(2), 378-406.
<http://dx.doi.org/10.29329/tayjournal.2023.543.03>
- Allen, C., Wallach W., & Smit, I. (2006). Why machine ethics?. *IEEE Intelligent Systems*, 21(4), 12-17.
<https://doi.org/10.1109/MIS.2006.83>

- Anıl Keskin, D., & Gözenman, S. (2019). Hile riski açısından sosyal mühendislik. *TIDE Academia Research*, 1(2), 281-306.
- Arslan, K. (2020). Eğitimde yapay zeka ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- Aruğaslan, E., & Çivril, H. (2021). Türkiye’de eğitim alanında yapılan veri madenciliği ve yapay zekâ çalışmaları. *Uluslararası Teknolojik Bilimler Dergisi*, 13(2), 81-89.
- Aşık F., Yıldız, A., Kılınç, S., Aytekin, N., Adalı, R., & Kurnaz, K. (2023). Yapay zekânın eğitime etkileri. *International Journal of Social Humanities Siences Research*, 10(98), 2100-2107. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8307107>
- Audi, R. (2015). *The Cambridge dictionary of philosoph* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139057509>
- Ayala-Pazmiño, M. (2023). Inteligencia artificial en la educación: Explorando los beneficios y riesgos potenciales. *Digital Publisher CEIT*, 8(3), 892-899. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3.1827>
- Blank, G., Bolsover, G., & Dubois, E. (2014). A new privacy paradox: Young people and privacy on social network sites. *Paper presented at Annual Meeting of the American Sociological Association* (pp. 1-34). San Francisco, California. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2479938>
- Blumenstyk, G. (2018). Can artificial intelligence make teaching more personal?. *The Chronicle of Higher Education*. <https://www.chronicle.com/article/can-artificial-intelligence-make-teaching-more-personal/>
- Bourner, T. (1996). The research process: Four steps to success. In Greenfield, T. (Ed.), *Research methods: guidance for postgraduates* (pp. 7-11). Arnold.
- Brynjolfsson, E., & Mitchell, T. (2017). What can machine learning do? Workforce implications: Profound change is coming, but roles for humans remain. *Science*, 358(6370), 1530-1534. <https://doi.org/10.1126/science.aap8062>
- Canbay, Y., Vural, Y., & Sağiroğlu, Ş. (2020). Mahremiyet korumalı büyük veri yayınlama için kavramsal model önerileri. *Politeknik Dergisi*, 23(3), 785-798. <https://doi.org/10.2339/politeknik.535184>
- Cardon, P., Fleischmann, C., Aritz, J., Logemann, M., & Heidewald, J. (2023). The Challenges and Opportunities of AI-Assisted Writing: Developing AI Literacy for the AI Age. *Business and Professional Communication Quarterly*, 86(3), 257-295. <https://doi.org/10.1177/23294906231176517>
- Cardona, M. A., Rodríguez, R. J., & Ishmael, K. (2023). *Artificial Intelligence and Future of Teaching and Learning: Insights and Recommendations*. U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. <https://tech.ed.gov/>
- Çelik, İ., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66, 616–630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- Chen, X., Xie, H., Zou, D., & Hwang, G. J. (2020). Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100002>
- Chounta, I.-A., Bardone, E., Raudsep, A., & Pedaste, M. (2022). Exploring teachers perceptions of artificial intelligence as a tool to support their practice in estonian K-12 education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32, 725-755. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00243-5>

- Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Oxford University Press*, 58(1), 7-19.
<https://www.jstor.org/stable/3328150>
- Cubert, J. A., & Bone, R. G. A. (2018). The law of intellectual property created by artificial intelligence. In W. Barfield & U. Pagallo (Eds.), *Research handbook on the law of artificial intelligence* (pp. 411-427). Northampton, MA: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781786439055.00028>
- Damar, M., Özen, A., Çakmak, Ü. E., Özoğuz, E., & Erenay, F. S. (2024). Super AI, generative AI, narrow AI and chatbots: An assessment of artificial intelligence technologies for the public sector and public administration. *Journal of AI*, 8(1), 83-106. <http://dx.doi.org/10.61969/jai.1512906>
- Dare, T. (2019). Ethics of artificial intelligence and health care. *New Zealand Medical Student Journal*, (28), 5-7.
<https://www.nzmsj.com/ethics-of-artificial-intelligence-and-health-care.html>
- Darı, A. B., & Koçyiğit, A. (2024). Yapay zekâ ve etik: Yeni medyanın dönüşümünde sorumluluk ve sınırlar. *İletişim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 246-261. <https://doi.org/10.59534/jcss.1492948>
- Darraj, E., Sample, C., & Justice, C. (2019). Artificial intelligence cybersecurity framework: Preparing for the here and now with AI. In T. Cruz, & P. Simoes (Eds.), *18th European Conference on Cyber Warfare and Security* (pp. 131-142). Reading, UK: Academic Conferences and Publishing International Limited. Coimbra, Portugal.
- DataCamp. (2024). *AI in education: Benefits, challenges and ethical considerations*. <https://www.datacamp.com/blog/ai-in-education>
- Davidson, K. (2025). Super AI the next frontier in artificial intelligence research. QIT Press- *International Journal of Super AI Research and Development*, 6(1), 1-5.
- De Graff, J. W. (2019). Sorting machine. *Education Journal*, 378, 18.
- De Saint Laurent, C. (2018). In defence of machine learning: Debunking the myths of artificial intelligence. *Europe's Journal of Psychology*, 14(4), 734-747. <https://doi.org/10.5964/ejop.v14i4.1823>
- Demirci, A. (2014). Literatür taraması. İçinde Y. Arı & İ. Kaya (Eds.), *Coğrafya araştırma yöntemleri* (ss. 73-107). Coğrafyacılar Derneği.
- Dickson, B. (2017). *What is narrow, general and super artificial intelligence*. <https://tinyurl.com/2bmi3ytd>
- Doğan, B. (2019). *Kişisel verilerin işleme şartları bağlamında açık rıza* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Educause (2020). *Educause horizon report 2020: Teaching and Learning Edition*.
<https://library.educause.edu/resources/2020/3/2020-educause-horizon-report-teaching%20and-learning-edition>
- Eicher, B., Polepeddi, L., & Goel, A. (2018). Jill Watson doesn't care if you're pregnant: Grounding AI ethics in empirical studies. *AIES '18: Proceedings of the 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp. 88-94). Association for Computing Machinery. New Orleans, USA. <https://doi.org/10.1145/3278721.3278760>
- Ekici Şahin, M. (2012). *Ceza hukukunda rıza*. On İki Levha Yayınları.

- Ekowa, M., & Palmer, I. (2016). Predictive analytics in higher education: Five guiding practices for ethical use. New America. <https://www.newamerica.org/education-policy/reports/predictive-analytics-in-higher-education/N170224E.pdf>
- European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756>
- European Commission. (2022). *Ethical guidelines on AI and data in education*. <https://tinyurl.com/48785f4v>
- European Union [AB]. (2016). Regulation (eu) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 april 2016. <https://tinyurl.com/4ceceptet>
- Froomkin, A. M., Kerr, I., & Pineau, J. (2019). When AIs outperform doctors: Confronting the challenges of a tort-induced over-reliance on machine learning. *Arizona Law Review*, 61(1), 33-99. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3114347>
- Gayed, J. M., Carlon, K. J., Oriola, A. M., & Cross, J. S. (2022). Exploring an AI-based writing Assistant's impact on English language learners. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100055>
- Gellai, D. B. (2022). Enterprising academics: Heterarchical policy networks for artificial intelligence in british higher education. *ECNU Review of Education*, 6(4), 568-596. <https://doi.org/10.1177/20965311221143798>
- George, B., & Wooden, O. (2023). Managing the strategic transformation of higher education through artificial intelligence. *Administrative Sciences*, 13(9), 1-20. <https://doi.org/10.3390/admsci13090196>
- Güera, D., & Delp, E. J. (November 27-30, 2018) Deepfake video detection using recurrent neural networks. *Paper presented at 15th IEEE International Conference on Advanced Video and Signal Based Surveillance (AVSS)* (pp. 1-6). IEEE Xplore. Auckland, New Zealand. <https://doi.org/10.1109/AVSS.2018.8639163>
- Gültekin Talayhan, Ö., & Babayiğit, M. V. (2023). Yapay zekâ yazma araçlarının öğrenci yazılarının içeriği ve organizasyonu üzerindeki etkisi: Yabancı dil olarak İngilizce öğretmenlerinin algılarına odaklanması. *Journal of Current Debates in Social Sciences*, 6(2), 83-93. <http://dx.doi.org/10.29228/cudes.71701>
- Gündüz, M. Z., & Daş, R. (2016). Sosyal mühendislik: Yaygın ataklar ve güvenlik önlemleri. 9. *Uluslararası Bilgi Güvenliği ve Kriptoloji Konferansı* (ss. 1-8). ODTÜ, Ankara.
- Güzey, C., Çakır, O., Athar, M. H., & Yurdaöz, E. (2023). Eğitimde yapay zekâ üzerine gerçekleştirilmiş araştırmalardaki eğilimlerin incelenmesi. *Bilgi ve İletişim Teknolojileri Dergisi*, 5(1), 67-78. <https://doi.org/10.53694/bited.1060730>
- Hadfield-Menell, D., McKane, A., & Hadfield, G. K. (2019) Legible normativity for AI alignment: The value of silly rules. In *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp. 417-422). Association for Computing Machinery (ACM). Honolulu, Hawaii. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1811.01267>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>

- InfoSEC [Information Security Services]. (2024). *Sosyal mühendislik: Siber güvenliğin görünmeyen tehlikesi*.
<https://www.infosec.com.tr/sosyal-muhendislik/>
- Institute Of Data. (2023). *Exploring the differences between narrow AI, general AI, and superintelligent AI*.
<https://rb.gy/i1wiwi>
- International Children's Emergency Fund [UNICEF]. (2021). *Policy guidance on AI for children*.
<https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children>
- Jenkins, G. (2021). An extended doctrine of implied consent-A digital mediator?. *International Review of Intellectual Property and Competition Law*, 52, 706-733. <https://doi.org/10.1007/s40319-021-01024-2>
- Johnson, D., & Verdicchio, M. (2017). Reframing AI discourse. *Minds & Machines*, 27(4), 575-590.
<https://doi.org/10.1007/s11023-017-9417-6>
- Jones, M. L., Kaufman, E., & Edenberg, E. (2018). AI and the ethics of automating consent. *IEEE Security & Privacy*, 16(3), 64-72. <https://doi.org/10.1109/MSP.2018.2701155>
- Kanade, V. (2022). *Narrow AI vs. general AI vs. super AI: Key comparisons*. Spiceworks. <https://tinyurl.com/y6ysc8mt>
- Kangal, Z. T. (2011). Ceza hukukunda varsayılan rıza. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 15(4), 223-251.
- Kant, I. (2006). *Groundwork of the metaphysics of morals* (11th ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.
<https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Karasar, N. (2023). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler* (38. Basım). Nobel Akademik Yayıncılık
- Kişisel Verileri Koruma Kurumu (KVKK). (2021). *Kişisel verileri koruma kurumu, yapay zekâ alanında kişisel verilerin korunmasına dair tavsiyeler*. <https://tinyurl.com/ym8vz8eu>
- Kuleto, V., Ilić, M., Dumangiu, M., Ranković, M., Martins, O. M. D., Păun, D., & Mihoreanu, L. (2021). Exploring opportunities and challenges of artificial intelligence and machine learning in higher education institutions. *Sustainability*, 13(18), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su131810424>
- Kulkarni, C., Wei, K. P., Le, H., Chia, D., Papadopoulos, K., Cheng, J., Koller, D., & Klemmer, S. R. (2013). Peer and self assessment in massive online classes. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 20(6), 1-31.
<http://dx.doi.org/10.1145/2505057>
- Lameras, P., & Arnab, S. (2022). Power to the teachers: An exploratory review on artificial intelligence in education. *Information*, 13(1), 1-38. <https://doi.org/10.3390/info13010014>
- Lameras, P., & Moumoutzis, N. (21-23 April, 2021). Towards the development of a digital competency framework for digital teaching and learning. In *Proceedings of the 2021 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 1226-1232). IEEE Education Society. Vienna, Austria. <https://doi.org/10.1109/EDUCON46332.2021.9454027>

- Leong, W. Y., & Zhang, J. B. (2025). Ethical design of AI for education and learning systems. *ASM Science Journal*, 20(1), 1-10. <https://doi.org/10.32802/asmsci.2025.1917>
- Levendowski, A. (2018). How copyright law can fix artificial intelligence's implicit bias problem. *Washington Law Review*, 93(579), 579-630. <https://ssrn.com/abstract=3024938>
- Luan, H., Geczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S. J. H., Ogata, H., Baltes, J., Guerra, R., Li, P., & Tsai C. C. (2020). Challenges and future directions of big data and artificial intelligence in education. *Educational Psychology*, 11, 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580820>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1475756/>
- Ma, H. J., Wan, G., & Lu, E. Y. (2008). Digital cheating and plagiarism in schools. *Theory Into Practice*, 47(3), 197–203. <https://doi.org/10.1080/00405840802153809>
- Malle, B. F., Bello, P., & Scheutz, M. (2019). Requirements for an artificial agent with norm competence. *AIES '19: Proceedings of the 2019 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp. 21-27). Association for Computing Machinery (ACM). New York, USA. <https://doi.org/10.1145/3306618.3314252>
- Marzuki, M., Widiati, U., Rusdin, D., Darwin, & Indrawati, I. (2023). The impact of AI writing tools on the content and organization of students' writing: EFL teachers' perspective. *Cogent Education*, 10(2), 1-17. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2236469>
- McCarthy, J. (2007). *What is artificial intelligence?*. <http://jmc.stanford.edu/articles/whatisai.html>
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. Wakefield, MA: CAST Professional Publishing.
- Miller, F. A., Katz, J. H., & Gans, R. (2018). AI × I = AI2 the OD imperative to add inclusion to the algorithms of artificial intelligence. *OD Practitioner*, 50(1), 6-12.
- Miller, F. G., Wertheim, A. (2011), The fair transaction model of informed consent: an alternative to autonomous authorization. *Kennedy Institute of Ethics Journal*, 21(3), 201-218. <https://doi.org/10.1353/ken.2011.0013>
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B. & Nguyen, B. P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221-4241. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Nilsson, N. (1990). *The mathematical foundations of learning machines*. Morgan Kaufmann.
- Nyaaba, M., & Zhai, X. (2024). Generative AI professional development needs for teacher educators. *Journal of AI*, 8(1), 1-13. <https://doi.org/10.61969/jai.1385915>
- Öztürk Dilek, G. (2019). Yapay zekânın etik gerçekliği. *Ankara Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 47-59.
- Poole, D. I., Goebel, R. G., & Mackworth, A. K. (1998). *Computational intelligence and knowledge*. Oxford University Press.
- Santry, C. (2018). *Artificial intelligence 'risks school apartheid'*. Tes Magazine. <https://www.tes.com/magazine/archive/artificial-intelligence-risks-school-apartheid>

- Sarıkaya Tunalp, B. F. (2024). Yapay zeka sistemlerine etik değerlerin entegrasyonu-kavramsal çerçevede bir tartışma. *Uluslararası Akademik Birikim Dergisi*, 7(5), 1041-1052. <https://orcid.org/0000-0002-9492-7493>
- Sarkar, M. K., & Sarkar, S. S. D. (2024), The ethics of artificial intelligence: Ethics and moral challenges. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(5), 12367-12372. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.5135>
- Schermer, B. W., Custers, B., & Van Der Hof, S. (2014). The crisis of consent: How stronger legal protection may lead to weaker consent in data protection. *Ethics and Information Technology*, 16(2), 171-182. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2412418>
- Serramia, M., López-Sánchez, M., Rodríguez-Aguilar, J.A., Morales, J., Wooldridge, M., & Ansótegui, C. (2018). Exploiting moral values to choose the right norms. *AIES '18: Proceedings of the 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp. 264-270). Association for Computing Machinery (ACM). New Orleans, USA. <https://doi.org/10.1145/3278721.3278735>
- Sharma, S., & Kumar, N. (2023). The future of education: Implications of artificial intelligence integration in learning environments. *International Journal of Enhanced Research in Educational Development*, 11(5), 129-133.
- Skinner, B. T. (2019). Making the connection: Broadband access and online course enrollment at public open admissions institutions. *Research in Higher Education*, 60(7), 960-999. <https://doi.org/10.1007/s11162-018-9539-6>
- Southgate, E. (2019). *Artificial intelligence in schools: An ethical storm is brewing*. EduResearch Matters, Australia Association for Research in Education. <https://www.aare.edu.au/blog/?p=4325>
- Southgate, E., Blackmore, K., Pieschl, S., Grimes, S., McGuire, J., & Smithers, K. (2018). *Artificial intelligence and emerging technologies (virtual, augmented and mixed reality) in schools: A research report*. University of Newcastle, Australia.
- Stahl, B. C., & Wright, D. (2018). Ethics and privacy in ai and big data: Implementing responsible research and innovation. *IEEE Security & Privacy*, 16(3), 26-33. <https://doi.org/10.1109/MSP.2018.2701164>
- Stenbom, A. (2023). Defining artificial intelligence. In M. Jaakkola (Ed.), *Reporting on artificial intelligence* (pp. 27-36). United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). <https://doi.org/10.58338/HSMK8605>
- Strickland, E. (2018). AI-human partnerships tackle "fake news": Machine learning can get you only so far-then human judgment is required. *IEEE Spectrum*, 55(9), 12-13. <https://doi.org/10.1109/MSPEC.2018.8449036>
- Tang, K. H. D. (2024). Implications of artificial intelligence for teaching and learning. *Acta Pedagogica Asiana*, 3(2), 65-79. <http://dx.doi.org/10.53623/apga.v3i2.404>
- Tegmark, M. (2019). *Yaşam 3.0 yapay zeka çağında insan olmak*. Pegasus.
- Temur, S. (2024a). Yapay zekâ kategorizasyonu ve tarihsel gelişim süreci. *EJONS 17th International Congress "Artificial Intelligence and Society: Theory to Practice"* (ss. 258-270). Konya, Türkiye.
- Temur, S. (2024b). Yapay zekânın eğitim sistemine entegrasyonunun potansiyel faydaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 15(3), 2621-2656. <https://doi.org/10.51460/baebd.1541524>

- Temur, S. (2024c). Yapay zekânın etik boyutu ve hukuki düzenlemeler: Güncel durum ve gelecek perspektifleri. F. Ayaz & H. Ayaz (Eds.), *Yapay zekâ denkleminde "sorgulananlar" (medya, iletişim ve eğitim çalışmaları)* içinde (ss. 145-172). Eğitim Yayınevi.
- The Consortium for School Networking [CoSN]. (2023). *Artificial intelligence (AI) in K-12*. <https://www.cosn.org/tools-and-resources/resource/artificial-intelligence-ai-in-k-12/>
- Turgut Bilgiç, E. (2024). Genel veri koruma ilkelerinin yapay zekâ karşısında uygulanabilirliği sorunu. *Türkiye Adalet Akademisi Dergisi*, (57), 247-282. <https://doi.org/10.54049/taad.1418236>
- UN General Assembly (2018). *Special rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expressions*. <https://www.ohchr.org/en/special-procedures/sr-freedom-of-opinion-and-expression>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO] (2023). *ChatGPT and artificial intelligence in higher education-quick start guide*. <https://etico.iiep.unesco.org/en/chatgpt-and-artificial-intelligence-higher-education-quick-start-guide>
- Université de Montréal. (2018). *Montréal Declaration for the responsible development of artificial intelligence*. Université de Montréal. <https://rb.gy/pes8ya>
- Varyonki, G. G. (2020). Yapay zeka teknolojisinin kişisel verilerin korunması açısından risk değerlendirmesi. İçinde Ş. Sağıroğlu & M. U. Demirezen (Eds), *Yapay zeka ve büyük veri: Teknolojiler, yaklaşımlar ve uygulamalar* (ss. 343-364). Nobel.
- Vashistha, H., & Harikrishnan, M. (2025). A study on artificial intelligence ethics in education. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 7(1), 1-7. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i01.36798>
- Vural Yılmaz, D. (2023). Yapay zekâ ve yükseköğretim. İçinde M. Aktaş (Ed.), *Yapay zekâ yönetim ve eğitim* (ss. 205-233). Nobel.
- Wachter, S., & Mittelstadt, B. (2018). A right to reasonable inferences: Re-thinking data protection law in the age of big data and AI. *Columbia Business Law Review*, 2019(2), 494-620. <http://dx.doi.org/10.31228/osf.io/mu2kf>
- Whittlestone, J., Nystrup, R., Alexandrova, A. & Cave, S. (2019). The role and limits of principles in ai ethics: Towards a focus on tensions. *AIES '19: Proceedings of the 2019 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* (pp. 195-200). Honolulu, USA. <https://doi.org/10.1145/3306618.3314289>
- Woerner, J. H. R., Turtova, A. P., & Lang, A. S. I. D. (2024). Transformative potentials and ethical considerations of AI Tools in Higher education: Case studies and reflections. *SoutheastCon 2024* (pp. 510-515). Atlanta, USA. IEEE. <https://doi.org/10.1109/SoutheastCon52093.2024.10500042>
- Yalçın, N., & Avşar, A. (2018). Sosyal mühendislik atakları ve alınması gereken önlemler. 20. *Akademik Bilişim Konferansı* (ss. 77-85). Karabük Üniversitesi, Karabük.
- Yeşilyurt, S., DüNDAR, R. & Aydın, M. (2024). Sosyal bilgiler eğitimi alanında lisansüstü eğitimini sürdüren öğrencilerin yapay zekâ hakkındaki görüşleri. *Asya Studies*, 8(27), 1-14. <https://doi.org/10.31455/asya.1406649>
- Zgrzebnicki, P. (2017). Selected ethical issues in artificial intelligence, autonomous system development and large data set processing. *Studia Humana*, 6(3), 24-33. <https://doi.org/10.1515/sh-2017-0020>

Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J. B., Yuan, J., & Li, Y. (2021). "A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020". *Complexity*, 2021(6), 1-18. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>

Extended Abstract

Introduction

Technological developments in recent years have led to radical changes in the field of education, paving the way for the technological transformation of environments (Aktay, Gök & Uzunoğlu, 2023). One of the most important reflections of this change is the potential of Artificial Intelligence (AI) in education. Because AI's ability to transform learning environments, improve teaching methodologies, and personalize educational experiences is of great interest to educators, researchers, and policy makers (Sharma & Kumar, 2023).

In line with this information, it can be said that AI in education is a rapidly developing field in recent years and offers many potential benefits such as personalizing learning, improving teaching and promoting data-driven decision making. However, the use of AI also raises important ethical concerns. Therefore, robust ethical frameworks and policies are needed for the responsible development, implementation and monitoring of AI. In this context, this study firstly defines AI and then discusses ethical issues related to the use of AI in education. Each ethical issue is explained and discussed with relevant literature and concrete examples.

Method

In this study, a survey model, which is one of the qualitative research methods, was used to compile existing information on the ethical indicators of using artificial intelligence (AI) in education. Within the scope of the survey model, written documents examining ethical concerns regarding the use of AI in education were reviewed. In this context, previous debates and developments, key concepts and ideas are examined.

Conclusion and Discussion

Artificial intelligence (AI) has the power to revolutionize education, with the potential to enhance personalized learning, improve assessments and reduce planning time for teachers. However, the use of these innovative tools comes with ethical and practical risks that cannot be ignored. These include:

Bias and Discrimination: One of the most important ethical concerns of using artificial intelligence (AI) in education is bias and discrimination. Bias is a natural characteristic of the human mind and therefore of machine learning. As a matter of fact, AI systems can inherit biases in the data they are trained on, which can lead to unfair results and reinforce social prejudices (Sharma & Kumar, 2023).

Data Privacy: Among the ethical dimensions of AI, privacy is one of the most important issues. Because AI systems require access to large amounts of data that may contain sensitive information about learners (Nguyen et al., 2023). Unauthorized use of this data poses a risk to the privacy and security of learners' digital personal information (UN General Assembly, 2018). The lack of transparency about how data is stored, who has access to it, and how it is used further compounds these concerns (Tang, 2024).

Lack of Transparency: Lack of transparency can make it difficult to understand how AI systems make decisions and what data these decisions are based on. This can prevent users from fully understanding why a particular recommendation was made or why an error occurred (Nguyen et al., 2023).

Digital Divide: Luan et al. (2020) emphasize that not all students have equal access to technology or the internet, which can create inequalities in their ability to utilize AI-enabled tools and resources. This digital divide can exacerbate existing inequalities in educational opportunities and outcomes, and least developed countries are at risk of facing new technological, economic and social divides with the development of AI (Kuleto et al., 2021).

Technology Dependence: Technological dependency is a major concern in the ethical assessment of AI. Froomkin et al. (2019) address the potential risks of over-reliance on machine learning processes, arguing that technology dependency should be considered in a broader framework. Moreover, Cardon et al. (2023) suggest that over-reliance on AI tools can inhibit critical thinking among students.

Manipulation and Disinformation: AI can be used to spread disinformation and propaganda and manipulate social and cultural values (Strickland, 2018). This could play a role in both spreading misinformation and protecting against such manipulation attempts, similar to the use of AI in the security domain. Dare (2019) argues that transparency in automated decision-making systems is not always enough, what is more important is to prove the trustworthiness of these systems.

Cybersecurity Risks: AI weaponization in education includes the potential to create expert systems and datasets that can be used against humans. Attacking AI actors could use such weapons to capture student data or manipulate education systems. Educational institutions may become particularly vulnerable to such attacks due to their access to large amounts of sensitive data. Moreover, even AI systems designed for defensive purposes can be used offensively as a result of cyberattacks or other malicious activities.

Erosion of Cultural Values: Zgrzebnicki (2017) argues that even in discussions of ethics, AI can be used as a tool for the imposition and dissemination of norms by AI producing countries. This is similar to the neo-colonial influence of mass media and capital forces, and points to the potential of AI to erode cultural values and identities.

Intellectual Property Law: Intellectual property rights cover the protection of data used in the development of AI systems and works produced by AI. There are different perspectives on this issue. Levendowski (2018) suggests relaxing copyright laws to give AI wider access to data sources to increase diversity in data and reduce bias.

Teachers: New Skills and Competencies: While the use of AI in education offers the potential to enhance teaching and learning, it requires teachers to acquire new skills, capacities and competencies to use this technology pedagogically effectively (Lameras & Arnab, 2022). This brings with it a number of risks and challenges. One of these concerns is that teachers are not adequately equipped to use AI pedagogically effectively (Chounta et al., 2022). On the other hand, AI developers may also lack educational science knowledge, which may prevent the full potential of AI tools from being realized (Tang, 2024).