

Dijital Eğitimde Büyük Veri, Yapay Zekâ ve Etik: Deontolojik-Teleolojik Normatif Çerçeve Önerisi

Oya GÜLER^{ID}

Bursa Technical University, Türkiye

Makale Bilgisi

Geliş Tarihi: 26.04.2026
Kabul Tarihi: 25.06.2026
Yayın Tarihi: 30.06.2026

Keywords:

Büyük veri,
Yapay zekâ,
Eğitim etiği,
Normatif etik.

ÖZET

21. yüzyılın dijital dönüşüm sürecinde eğitim alanı, büyük veri analitiği ve yapay zekâ (YZ) teknolojilerinin entegrasyonu ile derin bir yapısal değişim geçirmektedir. Öğrenme yönetim sistemleri, uyarlanabilir platformlar ve yapay zekâ destekli araçlar; öğrenci performansının izlenmesi, öğrenme süreçlerinin kişiselleştirilmesi ve erken müdahale mekanizmalarının geliştirilmesi açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Bununla birlikte, bu teknolojiler; mahremiyet ihlalleri, algoritmik önyargılar, şeffaflık eksikliği ve dijital eşitsizliklerin derinleşmesi gibi çok katmanlı etik riskleri de beraberinde getirmektedir. Bu çalışmanın amacı, dijitalleşen eğitim ortamlarında büyük veri ve yapay zekâ kullanımından kaynaklanan etik sorunları normatif bir bakış açısıyla analiz etmek ve uygulanabilir bir etik çerçeve geliştirmektir. Nitel araştırma paradigması kapsamında doküman analizi yöntemiyle yürütülen çalışmada, 2016–2025 yılları arasında yayımlanan akademik literatür ile UNESCO, OECD ve Avrupa Birliği dokümanları incelenmiş; tematik kodlama sonrasında deontolojik ve teleolojik/faydacı etik yaklaşımları doğrultusunda normatif bir değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Bulgular altı temel tema etrafında toplanmıştır: (i) veri gizliliği, mahremiyet ve gözetim; (ii) algoritmik önyargı ve ayrımcılık; (iii) şeffaflık, açıklanabilirlik ve hesap verebilirlik eksiklikleri; (iv) dijital eşitsizlik ve fırsat eşitliğinin zayıflaması; (v) otomasyon yanlılığı ve insan denetiminin azalması; (vi) uluslararası etik çerçevelerin eğitime özgü dinamikleri ele almada yetersiz kalması. Deontolojik etik, öğrencinin mahremiyetini ve insan onurunu ihlal edilemez sınırlar olarak konumlandırırken, faydacı etik bu sınırlar içinde toplumsal yararın somut biçimde ortaya konulmasını gerekli görmektedir. Çalışma, eğitim bağlamına özgü veri minimizasyonu, algoritmik açıklanabilirlik, bağımsız denetim ve bağlayıcı yönetim standartlarının geliştirilmesini önermektedir.

Big Data, Artificial Intelligence and Ethics in Digital Education: A Proposal for a Deontological–Teleological Normative Framework

Article Info

Received: 26.04.2026
Accepted: 25.06.2026
Published: 30.06.2026

Keywords:

Big data,
Artificial intelligence,
Educational ethics,
Normative ethics.

ABSTRACT

In the digital transformation of the 21st century, the field of education is undergoing profound structural change through the integration of big data analytics and artificial intelligence (AI) technologies. Learning management systems, adaptive platforms and AI-supported tools offer considerable opportunities for monitoring student performance, personalising learning processes and developing early intervention mechanisms. At the same time, these technologies carry multilayered ethical risks, including privacy violations, algorithmic bias, lack of transparency and the deepening of digital inequalities. This study aims to analyse the ethical problems arising from the use of big data and AI in digitalising educational environments from a normative perspective, and to develop an applicable ethical framework. Conducted within a qualitative research paradigm using document analysis, the study examines academic literature from the 2016–2025 period alongside UNESCO, OECD and EU documents; following thematic coding, a normative evaluation was carried out through deontological and teleological/utilitarian ethical perspectives. The findings are concentrated around six themes: (i) data privacy, confidentiality and surveillance; (ii) algorithmic bias and discrimination; (iii) gaps in transparency, explainability and accountability; (iv) digital inequality and the erosion of equal opportunity; (v) automation bias and the decline of human oversight; (vi) the inadequacy of international frameworks in addressing education-specific dynamics. Whilst deontological ethics positions the student's privacy and human dignity as non-negotiable boundaries, utilitarian ethics requires that social benefit be demonstrated within those boundaries. The study recommends the development of data minimisation, algorithmic explainability, independent oversight and binding governance standards specific to the educational context.

Bu makaleye atıfta bulunmak için:

Güler, O. (2026). *Big data, artificial intelligence and ethics in digital education: A proposal for a deontological–teleological normative framework*. *Edutech Research*, 4(1), 36-61. <https://doi.org/10.69991/EduRes.2026.9>

*Corresponding Author: Oya GÜLER, oya.guler@btu.edu.tr



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

21. yüzyılda bilgi ve iletişim teknolojileri, dijital kullanıcı verilerini temel bir unsur olarak kullanmakta ve gelişmiş veri analiz yöntemleriyle üretim ve hizmet süreçlerinin daha verimli yürütülmesine katkı sağlamaktadır (Ofas ve Özcan Demir, 2022). Bu dönüşümün önemli etkilerinden biri eğitim alanında görülmektedir. Eğitim sistemleri; mobil uygulamalar, öğrenme yönetim sistemleri ve yapay zekâ destekli araçlar aracılığıyla daha dinamik, veri temelli ve kişiselleştirilebilir bir yapıya dönüşmüştür (Toker, 2025).

Büyük veri, hacim, hız ve çeşitlilik bakımından oldukça geniş veri kümelerinin toplanması, işlenmesi ve bu verilerden anlamlı sonuçlar çıkarılması sürecini ifade etmektedir (Ofas ve Özcan Demir, 2022). Eğitim alanında bu yapı, öğrencilerin yalnızca akademik başarılarının değil; davranışsal etkileşimlerinin, sosyal ilişkilerinin ve duygusal eğilimlerinin de analiz edilmesine imkân tanımaktadır (Toker, 2025). Büyük veri teknolojilerinin eğitime sunduğu başlıca katkılardan biri, öğrenci performansının önceden tahmin edilerek gerekli durumlarda erken müdahale edilmesine ve kişiselleştirilmiş öğrenme yollarının oluşturulmasına olanak sağlamasıdır (Kına, 2025). Bununla birlikte, bu imkânlar önemli etik sorunları da beraberinde getirmektedir.

Büyük veri analiz tekniklerinin öğrenenler hakkında topladığı ayrıntılı davranışsal veriler, eğitimde sürekli bir gözetim mekanizması oluşturma riski taşımaktadır (Ofas ve Özcan Demir, 2022). Bu durum; öğrenenlerin dijital izleme altına alınması, kişisel verilerin rıza dışı paylaşımı ve davranışsal profillemeye gibi mahremiyet ihlallerine dair tartışmaları eğitimin merkezine taşımıştır (Toker, 2025). Öğrenme yönetim sistemlerinden elde edilen büyük veri, barındırdığı ayrıntılı kullanım bilgileri nedeniyle etik açıdan sorunlu bir alan olarak değerlendirilmekte; ticari amaçlarla faaliyet gösteren platformların bu verilere erişimi ise kurumsal çıkarlar ile bireysel haklar arasındaki gerilimi görünür kılmaktadır (Akyıldız Uygun, 2023). Nitekim, bu alandaki çalışmalarda katılımcıların da belirttiği üzere, verilerin öğrenmeyi geliştirme amacıyla kullanılması kabul edilebilir görülmekle birlikte; verilerin ne zaman kullanıldığı, kaç saat kullanıldığı ne yazıldığı ve ne söylendiği gibi ayrıntıların yıllarca kayıt altında tutulması, alanda giderek artan bir rahatsızlık yaratmaktadır (Akyıldız Uygun, 2023). Algoritmaların araçsal mantığı ile insan ihtiyaçları arasında kurulması gereken denge, bu sistemlerin etik ve ahlaki bir zemine oturup oturmadığı sorusunu gündeme getirmektedir (Ofas ve Özcan Demir, 2022).

Eğitimde büyük veri kullanımının etik boyutları; gizlilik, önyargı, ayrımcılık, şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkeleridir (Temur, 2025). YZ sistemlerinin eğitildiği büyük veri setlerindeki sosyokültürel eşitsizlikler algoritmik önyargılara neden olmakta ve bu önyargılar eğitim süreçlerinde ayrımcılık riskini beraberinde getirmekte ve mevcut toplumsal eşitsizlikleri pekiştirmektedir (Kına, 2025; Toker, 2025). Derin öğrenme modellerinin kara kutu niteliği, eğitim kararlarının nedenlerini öğrenci, öğretmen ve veli için anlaşılabilir kılarak sistemin meşruiyetinde şüphelere yol açmaktadır (Kına, 2025). Büyük veri kullanımına bağlı algoritmik önyargı, şeffaflık eksiklikleri ve kara kutu karar mekanizmaları; yalnızca bireysel haklarla sınırlı kalmayıp istihdam, ekonomik dönüşüm ve yasal düzenlemeler gibi makro düzeyde etkileri de kapsamaktadır (Kına, 2025). Etik açısından teknolojinin tarafsız olmadığı; bununla birlikte veri kalitesi üzerinde derin etkiler yarattığı açıkça görülmektedir (Akyıldız Uygun, 2023). Büyük veri teknolojilerinin yarattığı algoritmik güç ve bilişsel kapitalizm dinamikleri içerisinde (Ofas ve Özcan Demir, 2022), öğrenen haklarını koruyan ve eğitimde adaleti tesis eden bütünsel bir etik yaklaşımın geliştirilmesi giderek daha zorunlu hâle gelmektedir (Akyıldız Uygun, 2023).

Uluslararası ölçekte bu farkındalık kurumsal politika çerçevelerine dönüşmektedir. Birleşmiş Milletler, UNESCO, Avrupa Birliği ve OECD başta olmak üzere dört temel uluslararası örgüt; insan hakları, veri güvenliği ve etik değerler ekseninde yapay zekâ ile büyük veri kullanımına yönelik kapsamlı normatif çerçeveler geliştirmektedir (Akman, Bayram Topçu ve Chiftch, 2022). Bu örgütlerin

etik, hukuki ve yönetsimsel yaklaşımlarını karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışmalar; şeffaflık, eşitlik, zarar vermeme, sorumluluk ve gizlilik ilkelerine yönelik geniş bir uluslararası uzlaşının gelişmekte olduğunu ortaya koymaktadır (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). UNESCO'nun 2021 tarihli Yapay Zekâ Etiğine İlişkin Tavsiye Kararı; hukukun üstünlüğü, orantılılık ve zararı önleme, güvenlik ve emniyet, adalet ve ayrımcılık yapmama, sürdürülebilirlik, mahremiyet ve veri koruma, insan denetimi ve karar yetkisi, şeffaflık ve açıklanabilirlik, sorumluluk ve hesap verebilirlik, farkındalık ve okuryazarlık, çok paydaşlı ve uyarlanabilir yönetim ile iş birliği olmak üzere on iki temel etik ilkeyi belirlemiştir (Bayram Topçu ve Chiftch, 2022).

Bununla birlikte, mevcut literatürde kritik bir boşluk dikkat çekmektedir. E-öğrenme etiği üzerine gerçekleştirilen çalışmaların büyük çoğunluğu öğretim stratejileri, intihal, fikrî haklar ve telif hakları gibi konulara odaklanmakta; büyük veri ve öğrenme analitiğinin doğrudan normatif bir perspektiften incelenmesi yeterince ele alınmamaktadır (Akyıldız Uygun, 2023). Eğitimde büyük veri kullanımına ilişkin çalışmalar ağırlıklı olarak teknik ve pedagojik boyutlara yoğunlaşmakta; etik tartışmalar ise çoğunlukla betimleyici düzeyde kalmakta ve mevcut sorunları sıralamakla sınırlı kalmaktadır (Kına, 2025). Öte yandan uluslararası örgütlerin geliştirdiği etik ilkeler genel yapay zekâ bağlamına yönelik kapsamlı standartlar sunmakla birlikte, bu ilkelerin eğitim gibi kendine özgü normatif dinamiklere sahip bir alana nasıl uyarlanacağı sorusu büyük ölçüde yanıtsız kalmaktadır (Bayram Topçu ve Chiftch, 2022). Türkiye özelinde ise Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi'nin (2021-2025), eğitimde yapay zekâ uygulamalarına yönelik potansiyeli ortaya koymakla birlikte, bu uygulamaların normatif ve etik boyutlarına ilişkin sistematik bir analiz sunmaktan uzak kaldığı görülmektedir (Aydın, 2025). Uluslararası düzlemde ise mevcut çalışmaların çoğunlukla Batı merkezli örnekler üzerinden ilerlediği ve Türkiye bağlamına ilişkin ampirik ya da stratejik değerlendirmeler içermediği dikkat çekmektedir (Aydın, 2025). Deontolojik etik ve teleolojik etik ekseninde sistematik biçimde analiz eden herhangi bir çalışmaya eğitim bağlamında yeterince rastlanmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, eğitimde büyük veri kullanımının ortaya çıkardığı etik sorunları deontolojik ve faydacı etik yaklaşımlar ekseninde normatif bir perspektiften sistematik biçimde analiz etmek ve eğitim kurumları ile politika yapıcılar için uygulanabilir bir etik çerçeve önerisi geliştirmeye çalışarak alandaki boşluğa katkı sağlamaktır. Deontolojik etik, eylemlerin sonuçlarından ziyade ahlaki ödev ve kurallara odaklanırken; faydacı etik en fazla sayıda insan için en yüksek faydayı hedefleyen sonuç odaklı bir perspektif sunar (Temur, 2025; Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Bu amaç doğrultusunda üç temel araştırma sorusuna yanıt aranacaktır:

- (1) Eğitimde büyük veri kullanımının önde gelen etik sorunları nelerdir?
- (2) Bu sorunlar normatif etik kuramları bağlamında nasıl değerlendirilebilir?
- (3) Ulusal ve uluslararası etik ilkeler ışığında eğitim kurumları için uygulanabilir bir normatif çerçeve nasıl inşa edilebilir?

Araştırmanın önemi üç temel gerekçeye dayanmaktadır. İlk olarak, eğitim alanında büyük veri kullanımının yalnızca teknik bir sorun olarak değil, aynı zamanda insan hakları ve öğrenen onurunu doğrudan ilgilendiren normatif bir mesele olarak ele alınması zorunluluktur; zira yapay zekâ ve büyük veri teknolojilerinin kamu hizmetlerine entegrasyonu; etik, hukuki ve toplumsal boyutların bütüncül bir yaklaşımla güçlendirilmesini gerektirmektedir (Aydın, 2025).

İkinci olarak, Türkiye ve benzer ülkelerde ulusal strateji belgelerinin eğitimde büyük veri uygulamalarına yönelik potansiyeli ortaya koyduğu, ancak bu uygulamaların etik boyutlarını sistematik biçimde ele alan çerçevelerin yetersiz kaldığı görülmektedir.

Üçüncü olarak ise dijitalleşen eğitim sistemlerinin sürdürülebilirliği ve öğrenci haklarının

korunması açısından adil, şeffaf ve hesap verebilir bir veri yönetişimi anlayişının teorik temellerinin atılması hem ulusal hem de uluslararası eğitim politikası için stratejik bir öneme sahiptir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Büyük veri (*Big Data*), hacim, hız ve çeşitlilik bakımından geleneksel sistemlerle işlenemeyecek kadar devasa boyuttaki verinin toplanması ve bu veriden yeni anlamlar çıkarılmasını sağlayan teknolojik kapasiteyi temsil etmektedir (Ofas ve zcan Demir, 2022). Kavramsal olarak veri; olgu, kavram veya komutların iletişim, yorumlama ve işlem için kullanılabilir duruma getirilmiş kayıtlar bütünüdür (Ofas ve zcan Demir, 2022). Büyük verinin yaşamın pek çok alanına nüfuz etmesi, bağlantılı cihazların yaygınlaşması ve veri işleme kapasitesindeki artış; yapay zekânın gelişimini hızlandıran belirleyici unsurlar arasında yer almaktadır (Küzeci ve ğretmen Kotil, 2025). Eğitim bağlamında büyük veri uygulamaları; öğrenme yönetim sistemleri, uyarlanabilir öğrenme platformları ve yapay zekâ destekli değerlendirme araçları aracılığıyla hayata geçirilmektedir. Bu sistemler öğrencilerin akademik performanslarını, sisteme giriş sıklıklarının, içerikle etkileşim biçimlerini, tıklama örüntülerini ve duygusal tepkilerini analiz ederek kişiselleştirilmiş öğrenme yolları tasarlamakta ve öğretmenlere erken müdahale imkânı sunmaktadır (Kına, 2025).

Eğitimde büyük veri analitiği kapsamında işlenen veriler genellikle üç ana grupta sınıflandırılmaktadır. *Kişisel veri*; Avrupa Birliği'nin veri koruma yasalarında tanımlandığı şekliyle, yaşamakta olan kişilerin kimlik bilgilerini içeren ya da kimlik tespitinin yapılmasına olanak sağlayan her türlü enformasyonu kapsamakta; tekrar kimlik teşhisi yapılabilecek şekilde kimliksizleştirilen, şifrelenen ya da anonimleştirilen veriler de kişisel veri kapsamında değerlendirilmektedir. İsim, soy isim, ev adresi, isim-soy isim içeren mail adresleri, kimlik numarası, konum bilgisi, IP adresi bu kategoride yer almakta; ayrıca ders içeriğiyle ilgili kişiye özel geri bildirimler, öğrencinin teslim ettiği ödevler, öğrenme analitiği verileri ve sınav notları da kişisel veri niteliği taşımaktadır (Akyıldız Uygun, 2023; Ofas ve zcan Demir, 2022). *Davranışsal veri*; kullanıcıların internete bağlı oldukları her an sürekli olarak ürettikleri ve çoğu zaman ürettiklerinin dahi farkında olmadıkları verilerdir. Kullanıcıların ürettikleri evrimii içerikleri, tekrarlanan website gezintileri, etkileşimleri, arattıkları ya da yazdıkları anahtar kelimeleri içeren bu veri türü; büyük verinin ileri analiz kapasitesi ile değer ve anlam kazanmış olup kullanıcıların internet kullanım alışkanlıklarına dair örüntülerden yola çıkılarak bir sonraki davranışlarının öngörülmesine yardımcı olmaktadır (Ofas ve zcan Demir, 2022). Dahası, davranışsal verilerin büyük veri gibi gelişmiş algoritmalar kullanılarak işlenmesiyle birlikte, kullanıcının ses örüntülerine, mesaj yazarken uyguladıkları kuvvete ya da vücut sıcaklıklarına ilişkin verilerden de anlam çıkarmak mümkün hâle gelmiştir (Ofas ve zcan Demir, 2022). *Hassas veriler* ise bireylerin etnik kökeni, siyasi görüşü, dini inancı ve biyometrik-genetik verileri gibi korunması kritik öneme sahip özel nitelikli verilerdir (Ofas ve zcan Demir, 2022). Bu l sınıflandırma içerisinde özellikle kişisel veriler ile davranışsal veriler arasındaki ayrım, eğitimde veri etiği tartışmalarının merkezinde yer almaktadır. Araştırmalar, kullanıcıların kişisel verileri ile davranışsal verilerine yaklaşımları arasında anlamlı bir farklılaşma olduğunu; bireylerin evrimdişi dünyada da gizlilik ve mahremiyet kapsamında korumaya aldıkları kişisel verilere ilişkin daha yüksek endişe taşıdıklarını, buna karşılık dijital platformlarda sürekli ürettikleri davranışsal verilerin toplanmasına yönelik farkındalıklarının daha düşük olduğunu ortaya koymaktadır (Ofas ve zcan Demir, 2022).

Eğitimde büyük verinin pedagojik işlevleri incelendiğinde üç temel uygulama alanı ne çıkmaktadır. Birincisi, ngrc analitikler aracılığıyla düşük başarı riski taşıyan öğrencilerin önceden belirlenmesi ve bu öğrencilere yönelik bireyselleştirilmiş müdahale stratejilerinin geliştirilmesidir. İkincisi, ğrencinin geçmiş performans verilerine dayalı içerik öneri sistemleri aracılığıyla materyallerin kişiselleştirilerek sunulmasıdır. Üçüncüsü ise doğal dil işleme tabanlı sohbet robotları ve otomatik değerlendirme sistemleri aracılığıyla ğretim süreçlerinin desteklenmesidir (Kına, 2025). Ancak bu

işlevlerin yerine getirilmesi, öğrenenler hakkında son derece ayrıntılı verilerin toplanmasını zorunlu kılmakta; bu zorunluluk da söz konusu süreçlerin etik boyutunu tartışmalı bir zemine taşımaktadır. Nitekim katılımcı görüşlerine dayalı araştırmalar, bu durumun eğitim paydaşlarında giderek derinleşen bir rahatsızlık yarattığını ortaya koymaktadır (Akyıldız Uygun, 2023).

Eğitimde Dijitalleşme ve Büyük Veri Gözetimi

Eğitim sistemleri, 21. yüzyılda öğrenme yönetim sistemleri, mobil uygulamalar ve yapay zekâ destekli araçlar aracılığıyla dinamik ve veri temelli bir yapıya bürünmüş; eğitim, artık yalnızca sınıf içi fiziksel etkileşimlerle sınırlı olmayan; çevrim içi sınıflar ve yapay zekâ destekli araçlar aracılığıyla yürütülen, veri temelli ve kişiselleştirilmiş bir sürece evrilmiştir (Toker, 2025). Bu evrimsel dönüşüm sayesinde öğretim süreçleri daha erişilebilir, esnek ve bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uyumlu hâle gelmiş; ancak bu durum, beraberinde etik, güvenlik ve mahremiyet gibi eğitimde daha önce geride kalan konuları da eğitim politikalarının merkezine taşımıştır. Geleneksel eğitim anlayışının aksine, dijital öğrenme ortamları bireylerin yalnızca akademik performans verilerini değil; davranışsal etkileşimlerini, sosyal ilişkilerini ve hatta duygusal eğilimlerini dahi ölçen, analiz eden ve sınıflandıran sistemler üzerine kuruludur. Bu dönüşüm, eğitim süreçlerini kişiselleştirme ve öğrenci performansını tahmin etme imkânı sunsa da (Kına, 2025), aynı zamanda eğitim ortamlarını sürekli bir dijital izleme alanına dönüştürme riskini de beraberinde getirmiştir (Toker, 2025).

Yapay zekâ sistemlerinin gözetim etkinliklerini derinleştirme potansiyeli; bireyin sürekli ve sistemli biçimde izlenmesine ve bunun yaşamını çeşitli biçimlerde etkilemesine yol açmaktadır (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Dijital eğitim platformları, öğrenci davranışlarını kaydederek eğitimsel performans değerlendirme gibi yararlı işlevlerin ötesinde sürekli gözetim pratiği oluşturabilmekte; bu durum, bireylerin davranışları üzerinde baskı hissi yaratabilmektedir (Toker, 2025). Bilişsel kapitalizm bağlamında öğrenci verilerinin metalaştırılması ise eğitim sürecini bir gözetim mekanizmasına dönüştürme riskini daha da derinleştirmektedir (Ofilas ve Özcan Demir, 2022). Özellikle kapalı sistemler olan öğrenme yönetim sistemleri dışarıdan kullanıcıların girmesine izin vermese de bu sistemlerin sahibi olan kurumlar tarafından içerideki veri; ticari amaçlar da dâhil olmak üzere farklı biçimlerde suistimal edilebilmekte, hatta özellikle kâr amacı güden bir üniversite tarafından pazarlama amacıyla kullanılabilmektedir (Akyıldız Uygun, 2023).

Öğretimin dijitalleştirilmesi, bireysel mahremiyetin sınırlarının belirsizleşmesine, güvenliğin teknik kapasiteyle sınırlı kalmaması gerektiğine ve etik kararların sadece bireylerin sorumluluğuna bırakılmaması gerektiğine işaret etmektedir. Eğitim ortamlarının dijitalleşmesi, öğrenmenin zaman ve mekânla sınırlı kalmamasını sağlarken; bireylerin sistem içindeki konumlarını yeniden tanımlamış, öğretmenleri ise yalnızca bilgi aktarıcı değil, aynı zamanda dijital rehber, veri koruyucu ve etik lider rollerine büründürmüştür. Bu bağlamda, dijital eğitimin sadece bir araçsal yenilik olmadığı; aynı zamanda bir zihniyet ve değerler dönüşümünü de zorunlu kıldığı açıktır.

Normatif Etik Yaklaşımlar

Etik, olay, olgu ve eylemlerin iyi veya kötü, doğru veya yanlış olarak değerlendirilmesiyle ilgilenen bir disiplindir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Dijital eğitimde etik, geleneksel etik ilkelerin dijital ortama uyarlanmasıyla oluşan disiplinlerarası bir alan olup; dijital teknolojilerin eğitim süreçlerine dâhil edilmesi sırasında ortaya çıkan davranışların, tasarım kararlarının ve uygulama politikalarının doğruluk, adalet, şeffaflık ve hesap verebilirlik gibi değerlerle değerlendirilmesini gerektirmektedir (Toker, 2025). Tanım olarak dijital eğitim etiği, eğitimde kullanılan dijital araçların ve süreçlerin insan haklarına, eğitimin eşitlik ilkesine ve bireylerin onuruna saygı gösterecek biçimde uygulanmasını amaçlayan normatif bir çerçeveyi ifade etmektedir.

Normatif etik; öznel değerlendirmeleri değil, genel geçerliliği olan ve herkes için kabul edilebilir yargı ve normları ifade etmektedir. Etik ilkeler, kişisel çıkarlardan ziyade iyi, doğru ve ideale yönelen eylem ve kararların rehberi niteliğindedir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Hukuk kurallarının toplumsal yaşamın dinamizmi karşısında her zaman en etkili ve tek başına yeterli çözüm olamadığı durumlarda etik ilkeler, dinamik bir kaynak işlevi görmektedir. Nitekim YZ sistemlerinin teknik riskleri bir bölümü mevcut ilke ve kurallar aracılığıyla çözümlenebilir; ancak bu düzenlemeler, gelişen ve değişen teknoloji karşısında yetersiz kalabilir. Bu durumda etik ilkeler dinamik çözümler sunabilir, güncel teknik gelişmelere cevap verebilecek nitelikte uygulamalar geliştirilmesine yardımcı olabilir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Bu çalışmada eğitimde büyük veri kullanımının ahlaki boyutlarını analiz etmek için normatif etik kuramları temel bir dayanak oluşturmakta (Akyıldız Uygun, 2023) ve birbiriyle tamamlayıcı ilişki içinde olan iki temel yaklaşımdan yararlanılmaktadır: deontolojik etik ve teleolojik (faydacı) etik.

Deontolojik etik, eylemlerin ahlaki değerini sonuçlarından bağımsız olarak, belirli ödevlere, kurallara ve ilkelere uygunluğuyla değerlendiren bir yaklaşımdır (Akyıldız Uygun, 2023). Bu kurama göre insanlara saygı, rızanın alınması ve bireylerin araçsallaştırılmaması gibi evrensel ödevler, eylemlerin doğuracağı sonuçlardan önce gelir (Akyıldız Uygun, 2023). Bu perspektiften eğitimde veri kullanımı; mahremiyet, rıza ve insan onuru gibi evrensel hakların ihlal edilmemesi zorunluluğu üzerinden değerlendirilmektedir (Temur, 2025). Eğitimde büyük veri bağlamında deontolojik yaklaşım; öğrenci verilerinin toplanmasında bilgilendirilmiş rızanın alınmasını, verilerin kötüye kullanılmamasını ve öğrencilerin siyasi, ticari ya da kurumsal çıkarlar uğruna araçsallaştırılmamasını zorunlu bir ödev olarak ortaya koymaktadır. Özellikle AB YZ Üst Düzey Uzman Grubu'nun da işaret ettiği üzere, insan denetiminin sağlanması ve bireyin kendi kaderini tayin hakkının korunması; insanı döngünün dışına çıkarmaktan kaçınmayı gerektiren temel bir ahlaki yükümlülüktür (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). UNESCO 2021 Tavsiye Kararı'nda da üye devletlerden, YZ ile ilgili konularda sorumluluğun atfedilmesinde her zaman gerçek veya tüzel kişilere dayanılması gerektiği; YZ sistemlerinin nihai sorumluluk ve hesap verebilirliğin hiçbir zaman yerini alamayacağı vurgulanmıştır (Alakuş ve Yılmaz, 2025).

Teleolojik (faydacı) etik ise bir eylemin ahlaki değerini, yarattığı sonuçlara ve en fazla sayıda insan için sağladığı en yüksek faydaya göre belirleyen sonuç odaklı bir yaklaşımdır (Akyıldız Uygun, 2023). Büyük veri kullanımının eğitimde verimliliği artırması ve öğrenme çıktılarını iyileştirmesi, faydacı etik açısından bu sistemlerin meşruiyet zeminini oluşturmaktadır (Temur, 2025; Akyıldız Uygun, 2023). Ancak faydacı hesap yalnızca çoğunluğun yararını esas aldığı için azınlıkta kalan savunmasız grupların haklarını göz ardı etme riski taşımaktadır. Nitekim algoritmik sistemlerin, eğitim verilerindeki sosyokültürel eşitsizlikleri miras alması ve bunu öğrencilerin değerlendirilmesinde yeniden üretmesi; faydacı mantıkla açıklanamayacak bir adaletsizlik sorununa işaret etmektedir (Kına, 2025; Alakuş ve Yılmaz, 2025).

Etik ilkeler arasında hiyerarşik bir öncelik sıralaması bulunmamakta; birçok ilke birbirini tamamlayıcı nitelik taşımaktadır. Etik ilkelerdeki birbirini tamamlayıcı olma unsuru, veri koruma düzenlemelerinde yer alan ilke ve kurallarda da varlığını göstermektedir. Bu durum, bir veri koruma ilke veya kuralının birden fazla etik ilkeyle veya bir etik ilkenin birçok veri koruma kuralıyla doğrudan bağlantılı olmasının sebebinin oluşturmaktadır (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Somut olayın özelliklerine göre bir ilkenin diğerinden daha öncelikli olması söz konusu olabilir; bu durumda dahi ilkeler bütünsel biçimde düşünülmeli ve yorumlamada ilkeler arası tutarlılığa dikkat edilmelidir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Bu çalışma söz konusu iki kuramı çatışan değerler olarak değil, birbirini dengeleyen ve tamamlayan perspektifler olarak konumlandırmakta; bu tamamlayıcılık ilişkisi üzerinden eğitimde büyük veri kullanımının normatif analizine kuramsal bir temel sunmaktadır.

Veri Mahremiyeti ve Etik İlkeler

Eğitimde büyük veri kullanımının etik boyutları; birbiriyle içsel olarak bağlantılı birden fazla eksen üzerinde şekillenmektedir. Teknolojinin ve teknoloji ile zenginleştirilmiş öğrenme araçlarının gizlilik, fikrî haklar, veri kalitesi ve sosyal yapı üzerinde etik açıdan önemli etkileri bulunmaktadır (Akyıldız Uygun, 2023). Büyük veri ekosisteminde etik bir yönetim için öne çıkan temel ilkeler şunlardır:

Şeffaflık ve açıklanabilirlik, karar alma süreçlerinin anlaşılabilir olmasını ve verinin hangi amaçla toplandığının açıkça belirtilmesini ifade etmektedir (Alakuş ve Yılmaz, 2025; Bayram Topçu ve Chiftch, 2022). Şeffaflık ilkesine yapılan vurgular, zaman içerisinde yerini hesap verebilirlik, denetlenebilirlik, izlenebilirlik ve açıklanabilirlik kavramlarına bırakmış; bu dört unsur arasındaki bağ giderek kuvvetlendirilmiş ve YZ etiği tartışmalarının temel gündem maddelerinden biri hâline gelmiştir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Özellikle derin öğrenme modelleri gibi karmaşık yapıların açıklanabilirlik sorunu, kararların nedenlerine ilişkin belirsizlik yaratarak kara kutu (*black box*) niteliğindeki bu sistemlerin kullanıcı güvenini ve meşruiyetini zedeleyebilmektedir (Kına, 2025).

Hesap verebilirlik, hatalı veya önyargılı bir analiz sonucunda ortaya çıkan mağduriyetlerin sorumluluğunun kime ait olduğunun belirlenmesidir (Alakuş ve Yılmaz, 2025; Temur, 2025). Yanlış ya da önyargılı bir veri analizi sonucunda mağduriyet yaşandığında sorumluluğun yazılımcıda mı, eğitim kurumunda mı yoksa verinin kendisinde mi olduğu sorusu, normatif etik açısından kritik bir belirsizlik alanı oluşturmaktadır. AB YZ Üst Düzey Uzman Grubu'nun hesap verebilirlik ilkesi kapsamında belirlediği üzere; YZ'nin yaşam döngüsünün farklı unsurları veri, tasarım süreçleri ve algoritmalar değerlendirilmeli, belgelendirilmeli, doğrulanabilmeli ve denetlenebilmelidir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025).

Algoritmik adalet, veri setlerindeki önyargıların (*bias*) ayrımcılığa yol açmamasını ve tüm öğrenciler için fırsat eşitliğinin sağlanmasını ifade etmektedir (Kına, 2025; Alakuş ve Yılmaz, 2025). Yapay zekâ sistemleri bireyi çeşitli etiketlerle tanımlayabilir ve sınıflandırabilir; bu tür algoritmik önyargıyı destekleyen uygulamalar, bireyin temel hak ve özgürlüklerden gereği gibi yararlanamamasına, potansiyel ya da mevcut dezavantajların pekiştirilmesine ve eşitliğe aykırı muameleye maruz kalmasına neden olabilmektedir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). YZ sistemlerinin yarattığı önemli sakıncaların başında çeşitlilik, eşitlik, ayrımcılık yapmama ve adalet ilkelerine yönelik potansiyel riskler gelmektedir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Eğitimde tahmine dayalı analitiklerin öğrencileri "risk grubu" olarak etiketlemesi; öğretmenler ve kurumlar üzerinde önyargı oluşturarak öğrencinin gelecekteki başarısını olumsuz etkileyen kendi kendini gerçekleştiren kehanete dönüşme riski taşımaktadır. Bu etki, yalnızca bireysel haklarla sınırlı kalmayıp istihdam, ekonomik dönüşüm ve toplumsal eşitsizlikler gibi makro düzeyde sonuçları da kapsamaktadır (Kına, 2025). Uluslararası belgelerin tümevarımsal analizinde de bu kaygı merkezi bir yer tutmakta; YZ sistemlerinin uygun güvenceler olmadan kullanılmasının, kimlik tespiti, izleme, profil çıkarma ve davranış tahmini yoluyla özel hayatın gizliliği ile ifade özgürlüğü gibi temel insan haklarını tehlikeye sokabileceği ve özellikle ayrımcılıkla sonuçlanabilecek önyargılı karar mekanizmalarına kapı aralayabileceği vurgulanmaktadır (Alakuş ve Yılmaz, 2025).

Veri gizliliği ve mahremiyet, dijital eğitim ortamlarında bilginin gizliliği ve güvenliğinin; kullanıcı bilgilerine izinsiz erişilmesinin, bu bilgilerin rızaları olmadan kullanılmasının ya da başkalarıyla paylaşılmasının önüne geçilmesini kapsar (Akyıldız Uygun, 2023). Dijital çağda mahremiyet anlayışı, geleneksel "yalnız kalma hakkı" tanımından "bilgi mahremiyeti" kavramına evrilmiştir. Bilgi mahremiyeti, bireyin kendi verilerinin kimlerle ve ne amaçla paylaşılacağını belirleme hakkını ifade etmektedir (Toker, 2025). Dijital mahremiyetin korunmasında rıza kavramı merkezi bir öneme sahiptir. Rıza; bireyin hangi verilerinin ne amaçla kullanıldığını bilerek verdiği onayı ifade eder.

Bu bağlamda bilgilendirilmiş rıza, yalnızca onay kutusuna tıklamaktan öte, kullanıcının tam olarak neyi kabul ettiğini kavradığı bir süreç olarak düşünülmelidir (Toker, 2025). Ne var ki yapay zekâ sistemleri ile Nesnelerin İnterneti'nin büyük miktarda veriyi daha sık ve daha kolay toplayabilmesi; elde edilen verilerin, sahiplerinin çok az farkındalığı ya da hiç rızası olmadan diğer verilerle ilişkilendirilmesi sonucunu doğurmaktadır (Alakuş ve Yılmaz, 2025). Birçok durumda kullanıcılar, uzun ve karmaşık gizlilik politikalarını okumadan onayladıkları için varsayılan rıza mekanizması gerçek veri koruması sağlamamaktadır (Toker, 2025).

Dijital eşitsizlik ve fırsat eşitliği boyutu da veri etiğinin ayrılmaz bir parçasını oluşturmaktadır. Dijital eşitsizliğin, siyasi ve örgütsel güç ilişkilerinin etik açıdan toplumsal sonuçları bulunmaktadır (Akyıldız Uygun, 2023). E-öğrenme ortamlarında erişim problemleri; sosyoekonomik, coğrafi ve sosyokültürel açıdan eşit koşullara sahip olmayan öğrenciler arasındaki uçurum anlamına gelmektedir (Akyıldız Uygun, 2023). Yüksek bant genişliği gerektiren ya da maliyetli cihazlara bağımlı veri odaklı sistemler, dezavantajlı öğrencilerin eğitim haklarını fiilen kısıtlayabilir. Öte yandan öğrenci verilerinin ticari bir meta hâline getirilmesi, eğitimi bir kamu hizmeti olmanın ötesine taşıyarak kâr odaklı bir alana dönüştürme riskini barındırmaktadır (Alakuş ve Yılmaz, 2025). Nihayet, veri odaklı sistemlere duyulan aşırı güvenin eğitimcilerin ve öğrencilerin kendi muhakemelerini algoritmik kararlara teslim etmesine yol açan otomasyon önyargısı sorunu da normatif etik açısından vazgeçilmez bir ilke olarak insan denetimi ve gözetiminin önemini ortaya koymaktadır. Birey, hangi kararların insan tarafından alınacağını seçme özgürlüğüne sahip olmalı ve bu özgürlüğünü YZ sistemlerine devretmemelidir; insan denetimi, insan özerkliğinin teminatıdır (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025).

Uluslararası Normatif Çerçevelerin Eğitime Yansımaları

Yapay zekânın küresel düzeyde insan hakları, etik değerler ve veri güvenliği gibi çok boyutlu etkiler yaratması, uluslararası normatif çerçeve ihtiyacını giderek daha görünür kılmıştır (Bayram Topçu ve Chiftch, 2022). YZ teknolojilerinin hukuki bir perspektiften küresel ve bölgesel anlamda ortak bir zeminde düzenlenmesi için uluslararası örgütler, yetki ve görevleri dâhilinde ilkeler, politika belgeleri ve normatif çerçeveler geliştirmektedir (Bayram Topçu ve Chiftch, 2022). Bu kapsamda BM ve UNESCO daha evrensel ve etik temelli ilkelerle hareket ederken, AB yasal bağlayıcılığı olan düzenlemelerle kapsamlı politikalar üretmekte; OECD ise rehber niteliğindeki ilke ve tavsiyelerle üyelerini yönlendirmektedir (Bayram Topçu ve Chiftch, 2022). Uluslararası örgütlerin politika belgelerinin tümevarımsal analizinden elde edilen sekiz temel etik ilke insan unsuru ve gözetim, gizlilik ve veri yönetimi, çeşitlilik ve adillik, şeffaflık, toplumsal ve çevresel refah, insan hakları, teknik sağlamlık ve güvenlik ile hesap verebilirlik güvenilir yapay zekânın normatif zeminini oluşturmaktadır (Alakuş ve Yılmaz, 2025). UNESCO'nun 2021 tarihli Yapay Zekâ Etiğine İlişkin Tavsiye Kararı ise on iki temel etik ilkeyi belirlemiştir: hukukun üstünlüğü, orantılılık ve zararı önleme, güvenlik ve emniyet, adalet ve ayrımcılık yapmama, sürdürülebilirlik, mahremiyet ve veri koruma, insan denetimi ve karar yetkisi, şeffaflık ve açıklanabilirlik, sorumluluk ve hesap verebilirlik, farkındalık ve okuryazarlık, çok paydaşlı ve uyarlanabilir yönetim ile iş birliği (Bayram Topçu ve Chiftch, 2022).

YZ etik ilkelerinin yer verildiği metinlerde zaman içinde bazı değişiklikler olduğu görülmektedir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Önceki tarihli metinlerde daha çok YZ'nin yaratacağı sorunlar tanımlanırken, ilerleyen dönemde risklerle mücadele için çözüm önerileri sıralanmıştır. Şeffaflık ilkesine yapılan vurgular, zamanla hesap verebilirlik, denetlenebilirlik, izlenebilirlik ve açıklanabilirlik ile iç içe geçmiş; YZ'nin yaşam döngüsünün farklı unsurlarının değerlendirilmesi, belgelendirilmesi ve denetlenmesine ilişkin gereklilikler ön plana çıkmıştır (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). AB'nin 2024 tarihli Yapay Zekâ Yasası, risk temelli aşamalı bir yaklaşım benimseyerek sistemleri kabul edilemez risk, yüksek risk, sınırlı risk ve minimum risk kategorilerine ayırmaktadır (Bayram Topçu ve Chiftch, 2022). Eğitim bağlamında değerlendirilen büyük veri sistemlerinin önemli bir bölümü, bu

sınıflandırmada yüksek riskli kategoriye girebilir; zira söz konusu sistemler doğrudan bireylerin eğitim kararlarını etkilemektedir. AB'nin Güvenilir YZ için Etik Rehberi'nde belirlenen insan gözetimi ve denetim, gizlilik ve veri yönetimi, şeffaflık, çeşitlilik ve ayrımcılık yapmama, toplumsal refah, teknik güvenilirlik ve hesap verebilirlik ilkeleri bu bağlamda yol gösterici niteliktedir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025).

Ne var ki bu normatif çerçeveler, ağırlıklı olarak genel yapay zekâ uygulamalarına yönelik olup eğitim gibi kendine özgü dinamikleri olan bir alanın özgül gereksinimlerini yeterince karşılamamaktadır. E-öğrenme etiği üzerine yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunun öğretim stratejileri, intihal, fikrî haklar ve telif hakları gibi konulara yöneldiği; büyük veri ve öğrenme analitiğinin doğrudan normatif bir perspektiften ele alınmasının ise yeterince gerçekleştirilmediği görülmektedir (Akyıldız Uygun, 2023). YZ'nin yalnızca teknolojik açıdan değil, aynı zamanda pedagojik, etik ve öğretmen yeterlilik gelişimi açısından da öğretme ve öğrenme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu düşünüldüğünde (Temur, 2025); YZ teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanmasında etik ilke, yönerge ve politikaların dikkate alınmasının bir ön koşul görevi üstlendiği açıktır. Bu boşluk, mevcut uluslararası etik standartları ile eğitimde büyük verinin yarattığı özgül sorunlar arasında bir köprü kurulmasını, yani eğitime özgü, uygulanabilir ve bütüncül bir normatif çerçeve geliştirilmesini zorunlu kılmakta; tüm bu tartışmaların gölgesinde, eğitimde büyük veri kullanımının yalnızca teknik altyapının değil; aynı zamanda etik, hukuki ve toplumsal boyutların da bütüncül bir yaklaşımla güçlendirilmesi hedeflenmelidir (Aydın, 2025).

YÖNTEM

Bu çalışma, eğitimde büyük veri kullanımının yarattığı etik sorunları bütüncül bir perspektifle inceleyen nitel bir araştırmadır (Akyıldız Uygun, 2023; Aydın, 2025). Araştırmanın temel metodolojik eksenini, teknolojik uygulamaların ahlaki standartlar ve evrensel ilkeler ışığında değerlendirildiği normatif analiz yaklaşımı oluşturmaktadır (Akyıldız Uygun, 2023; Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Normatif analiz, mevcut durumu betimlemenin ötesine geçerek eğitim süreçlerinde büyük verinin "nasıl ve hangi ahlaki zemin üzerinde kullanılması gerektiğini" sorgulayan bir çerçeve sunmaktadır (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025; Temur, 2025). Bu doğrultuda araştırmada, eğitimde büyük veri uygulamalarının doğurduğu etik gerilimler; birbiriyle tamamlayıcı ilişki içinde olan iki normatif etik kuramı (deontolojik etik ve teleolojik/faydacı etik) analitik mercekle kullanılmak suretiyle çözümlenmiştir. Deontolojik etik; veri gizliliği, bilgilendirilmiş rıza ve insan onuru gibi ödev temelli değerlendirmeler için; teleolojik etik ise büyük veri uygulamalarının eğitimdeki verimlilik artışı ve toplumsal fayda boyutlarının analiz edilmesi için kuramsal zemin sağlamıştır (Akyıldız Uygun, 2023; Temur, 2025).

Araştırmada veri toplama tekniği olarak doküman analizi benimsenmiştir (Alakuş ve Yılmaz, 2025; Bayram Topçu ve Chiftch, 2022). Doküman analizi, araştırılan olguya yönelik bilgi içeren basılı ve elektronik materyallerin sistematik biçimde incelenip değerlendirilmesini esas alan bir nitel veri toplama yöntemidir (Alakuş ve Yılmaz, 2025; Kırıl, 2020). Bu yöntem; birbirinden bağımsız çalışmaların bulgularını sentezleyerek belirli bir alandaki bilgi birikimini anlamlandırmayı, kavramsal boşlukları tespit etmeyi ve normatif çerçeveler geliştirmeyi mümkün kılmaktadır.

Analiz kapsamında iki temel veri kaynağı grubundan yararlanılmıştır:

Akademik literatür: Web of Science, Scopus, ERIC, IEEE Xplore ve TR Dizin gibi veri tabanları üzerinden taranan; eğitimde büyük veri, yapay zekâ etiği, öğrenme analitikleri, dijital mahremiyet ve algoritmik adalet konularındaki güncel makaleler, tezler ve kitaplar.

Uluslararası ve ulusal düzenlemeler: UNESCO, OECD, Avrupa Komisyonu ve Birleşmiş Milletler gibi kuruluşların yayımladığı etik yönergeler, tavsiye kararları ve strateji belgeleri; AB Yapay Zekâ Yasası (2024), UNESCO Yapay Zekâ Etiğine İlişkin Tavsiye Kararı (2021), OECD YZ İlkeleri (2019/2024) ve Türkiye Cumhuriyeti Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (2021-2025) gibi resmî politika metinleri.

Doküman seçiminde; konu uygunluğu (eğitimde büyük veri ve/veya yapay zekâ kullanımının etik boyutlarını doğrudan ya da dolaylı ele alma), güncellik (ağırlıklı olarak 2016-2025 dönemi), akademik nitelik (hakemli yayın veya uluslararası örgüt politika belgesi olma) ve çeşitlilik (ulusal ve uluslararası literatürü kapsama) ölçütleri esas alınmıştır. Bu ölçütler doğrultusunda analize dâhil edilen başlıca dokümanlar Tablo 1'de sunulmaktadır.

Tablo 1

Veri Kaynağı Olarak Kullanılan Başlıca Dokümanlar

No	Yazar(lar)	Yıl	Çalışmanın Odağı	Türü
1	Oflas ve Özcan Demir	2022	Büyük veri teknolojisi çağında kullanıcı verilerinin gizlilik ve mahremiyeti: Sosyolojik analiz	Makale
2	Akyıldız Uygun	2023	E-öğrenmede bütünsel etik yaklaşım: Ortak değerler ve normlar	Doktora Tezi
3	Toker	2025	Dijital eğitimde etik, güvenlik ve mahremiyet	Kitap Bölümü
4	Küzeci ve Öğretmen Kotil	2025	Yapay zekâ teknolojilerine etik yaklaşım: Etik ilkeler ve veri koruma hukuku ilişkisi	Makale
5	Temur	2025	Eğitimde yapay zekâ kullanımı: Etik sorunlar ve çözümler	Makale (Derleme)
6	Kına	2025	Yapay zekânın multidisipliner alanlardaki uygulamaları	Makale (Derleme)
7	Alakuş ve Yılmaz	2025	Bilimsel araştırmalarda yapay zekâ kullanımı etik ilkeleri: 54 uluslararası/ulusal belgenin tümevarımsal analizi	Makale
8	Bayram Topçu ve Chiftch	2022	Uluslararası örgütlerin yapay zekâ politikalarının karşılaştırmalı analizi (BM, UNESCO, AB, OECD)	Makale
9	Aydın	2025	Kamu yönetiminde yapay zekâ uygulamalarının Türkiye örneğinde analizi: Dijital dönüşüm, stratejik uygulamalar ve çok boyutlu etkiler	Makale
Uluslararası Literatür				
10	Selwyn	2019	Should robots replace teachers? AI and the future of education	Kitap
11	Holmes, Bialik ve Fadel	2019	Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning	Kitap
12	Zuboff	2019	The age of surveillance capitalism	Kitap
13	Mittelstadt vd.	2016	The ethics of algorithms: Mapping the debate	Makale
14	Jobin, Ienca ve Vayena	2019	The global landscape of AI ethics	Makale

			guidelines	
15	Floridi vd.	2018	AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations	Makale
16	Williamson	2017	Big data in education: The digital future of learning, policy and practice	Kitap
17	O'Neil	2016	Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy	Kitap
18	Nguyen vd.	2023	Ethical principles for artificial intelligence in education	Makale
19	Holmes ve Porayska-Pomsta	2022	The ethics of artificial intelligence in education: Practices, challenges, and debates	Kitap
20	Veale ve Zuiderveen Borgesius	2021	Demystifying the draft EU Artificial Intelligence Act	Makale
21	Andreotta, Kirkham ve Rizzi	2022	AI, big data, and the future of consent	Makale
22	Wachter ve Mittelstadt	2019	A right to reasonable inferences: Rethinking data protection law in the age of big data and AI	Makale
23	European Commission (AI HLEG)	2019	Ethics guidelines for trustworthy AI	Politika Belgesi
24	UNESCO	2021	Recommendation on the ethics of artificial intelligence	Tavsiye Kararı
25	OECD	2019/2024	Recommendation of the Council on Artificial Intelligence	Tavsiye Kararı
26	European Parliament and Council	2024	Artificial Intelligence Act (AB Yapay Zekâ Yasası)	Yasal Düzenleme
27	T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi	2021	Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi 2021-2025	Strateji Belgesi
28	UNICEF	2021	Policy guidance on AI for children	Politika Belgesi
29	IEEE	2019	Ethically aligned design: A vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent systems	Vizyon Belgesi

Verilerin Analizi

Toplanan veriler, iki aşamalı bir çözümleme sürecine tabi tutulmuştur.

Birinci aşamada, incelenen dokümanlardaki temel etik tartışmaları ve risk faktörlerini belirlemek amacıyla tematik kodlama analizi uygulanmıştır (Alakuş ve Yılmaz, 2025; Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022; Braun ve Clarke, 2006). Tematik kodlama analizi, nitel veriler içindeki örüntülerin sistematik olarak belirlenmesini, kodlanmasını ve ana temalar-alt temalar hiyerarşisinde yapılandırılmasını esas alan bir analiz yaklaşımıdır (Braun ve Clarke, 2006; 2019). Bu süreçte öncelikle analize dâhil edilen tüm dokümanlar, "*eğitimde büyük veri ve yapay zekâ kullanımının etik boyutuna ilişkin hangi sorun, kaygı veya ilke dile getirilmektedir?*" sorusu rehberliğinde derinlemesine okunmuş; her bir çalışmanın temel tezleri, bulguları ve etik boyutlara ilişkin kavramsal katkıları belirlenerek ham (tanımlayıcı) kodlar çıkarılmıştır. Bu aşamada elde edilen ham koda örnek olarak; bir çalışmada geçen "*öğrenci davranışlarının sürekli kaydedilmesi gözetim baskısı yaratır*" ifadesinin *dijital gözetim*, başka

bir çalışmada geçen "algoritmik kararlar kara kutu niteliğindedir, nedenleri açıklanamaz" ifadesinin *şeffaflık eksikliği*, bir diğer çalışmada yer alan "kullanıcılar davranışsal verilerini ürettiklerinin farkında değiller" ifadesinin ise *kullanıcı farkındalığı* olarak kodlanması gösterilebilir.

Ardından bu ham kodlar arasındaki anlamsal yakınlıklar incelenerek aynı olguya işaret eden kodlar bir araya getirilmiş ve alt temalara ulaşılmıştır. Örneğin; "sürekli kayıt altına alınma", "farkında olmadan veri üretme", "davranışsal profil oluşturma" ve "gözetim kapitalizmi" kodları *dijital gözetim ve veri madenciliği* alt temasında; "ticari amaçla kullanım", "verilerin metalaştırılması" ve "öğrenci verilerinin pazarlanması" kodları *verilerin metalaştırılması ve ticari sömürü* alt temasında; "kara kutu sorunu", "algoritmik kararların açıklanamaması" ve "kullanıcı güveni zedelenmesi" kodları ise *şeffaflık ve açıklanabilirlik eksikliği* alt temasında birleştirilmiştir. Son olarak bu alt temalar bir adım daha soyutlanarak ana temalar hâlinde yapılandırılmıştır. Bu sistematik gruplandırma süreci sonucunda şu temel temalar ortaya çıkmıştır: (a) veri gizliliği, mahremiyet ve gözetim; (b) algoritmik önyargı, adalet ve etiketleme riski; (c) şeffaflık, hesap verebilirlik ve kara kutu sorunu; (d) dijital eşitsizlik ve fırsat eşitliği; (e) insan gözetimi, otomasyon önyargısı ve eleştirel düşünme; (f) uluslararası normatif çerçeveler. Tematik kodlama analizi sonucunda elde edilen bu temalar, bunlara karşılık gelen alt temalar, her bir çalışmanın yöntemsel yaklaşımı, temel bulguları ve öne çıkardığı etik riskler Tablo 2'de bütüncül olarak sunulmuştur.

Tablo 2

Eğitimde Büyük Veri ve Yapay Zekâ Kullanımının Etik Boyutlarına İlişkin Tematik Kodlama Analizi

Uygulama Alanı / Disiplin	Tematik Kodlar	Yöntemsel Yaklaşım	Temel Bulgular ve Katkıları	Etik ve Sosyal Riskler	Kaynak
Eğitim (e-Öğrenme, Uzaktan Eğitim, Dijital Öğrenme)	Kişiselleştirilmiş Öğrenme, Öğrenme Analitiği, Ölçme-Değerlendirme, Akademik Dürüstlük, Eğitimcilerin Eğitimi, Dijital Gözetim, Veri Mahremiyeti, Algoritmik Önyargı	Makine Öğrenmesi (ML), Doğal Dil İşleme (NLP/Chatbotlar), Pekiştirmeli Öğrenme (RL), LLM, Öğrenme Yönetim Sistemleri (ÖYS), Büyük Veri Analitiği, Duygu Analizi	Bireysel öğrenme yollarının tasarımı ve öğrenci performans takibi ile başarıyı artırır. İdari yükü azaltır, erken uyarı sistemleri kurar. Öğrenme analitikleri öğrenenlerin sistemle etkileşimlerine dair detaylı bilgi sağlar.	Gözetim toplumu baskısı, davranışsal verilerin metalaştırılması, dijital eşitsizlik (erişim engelleri), mahremiyet ihlali, ticari veri sömürüsü, akademik sahtekarlık (kopya/intihal), algoritmik etiketleme ve kara kutu sorunu.	Kına (2025); Temur (2025); Toker (2025); Oflas ve Özcan Demir (2022); Küzeci ve Öğretmen Kotil (2025); Holmes, Bialik ve Fadel (2019); Williamson (2017); Nguyen vd. (2023)

Veri Türleri ve Gizlilik	Kişisel Veri, Davranışsal Veri, Hassas Veri, Bilgi Mahremiyeti, Çevrimiçi Profillemeye, Veri Metalaştırması, Kullanıcı Farkındalığı	Anket, Nicel Analiz (ANOVA, Kruskal-Wallis, Post Hoc Scheffe/Tam hane), Doküman Analizi	Kullanıcıların kişisel verileri ile davranışsal verilerine yaklaşımları arasında anlamlı fark vardır. Bireyler çevrimdışı dünyada korudukları kişisel verilere ilişkin daha yüksek endişe taşırken, davranışsal verilerinin toplanmasına yönelik farkındalıkları düşüktür. Dijital okuryazarlık arttıkça kişisel veri koruma temkinliliği artar.	Davranışsal verilerin kullanıcı farkındalığı olmadan toplanması, bilişsel kapitalizm bağlamında verilerin metalaştırılması, gözetim kapitalizminin derinleşmesi, kullanıcı mahremiyetinin sistematik ihlali.	Oflas ve Özcan Demir (2022); Zuboff (2019); Andreotta, Kirkham ve Rizzi (2022); Wachter ve Mittelstadt (2019)
Yapay Zekâ Etiği ve Veri Koruma Hukuku	Etik-Hukuk ilişkisi, Normatif Etik, Deontolojik Etik, Faydacı Etik, İnsan Onuru, İnsan Özerkliği, Gözetim, Ayrımcılık Yapmama	Normatif Analiz, Doküman Analizi, Zamansal ve Kurumsal Karşılaştırmaya	Etik ilkeler, hukuk kurallarının yetersiz kaldığı durumlarda dinamik çözümler sunar. İlkeler arasında hiyerarşi yoktur; birbirini tamamlayıcıdır. Y Z sistemlerinin gözetim etkinliklerini derinleştirme potansiyeli mevcuttur. Şeffaflık vurguları zamanla hesap verebilirlik, denetlenebilirlik, izlenebilirlik ve açıklanabilirliğe evrilmiştir.	YZ'nin bireyi manipüle etmesi, şartlandırması, nesneleştirilmesi; insan denetiminin devre dışı kalması, gözetimin bireyin yaşamını çeşitli biçimlerde etkilemesi; algoritmik önyargıların ayrımcılığa yol açması.	Küzeci ve Öğretmen Kotil (2025); Floridi vd. (2018); Jobin, Ienca ve Vayena (2019); Mittelstadt vd. (2016)

Uluslararası YZ Etik İlkeleri (54 Belge Analizi)	İnsan Unsuru ve Gözetim, Gizlilik ve Veri Yönetimi, Çeşitlilik ve Adillik, Şeffaflık, Toplumsal ve Çevresel Refah, İnsan Hakları, Teknik Sağlamlık ve Güvenlik, Hesap Verebilirlik	Tümevarımsal Tematik Kodlama Analizi (Braun ve Clarke, 2006), Doküman Analizi (54 Uluslararası/ Ulusal Belge)	54 belgenin analizi sonucunda sekiz temel etik ilke belirlenmiştir. UNESCO 2021 Tavsiye Kararı'nda sorumluluğun gerçek veya tüzel kişilere atfedilmesi gerektiği, YZ'nin nihai sorumluluğun yerini alamayacağı vurgulanmıştır. Yaşam ve ölüm kararları YZ'ye devredilemez.	Algoritmik önyargı ve ayrımcılık, otomasyon önyargısı ve eleştirel düşünme, veri gizliliği ihlalleri, şeffaflık eksikliği, uygun güvenceler olmadan kullanılan YZ'nin temel insan haklarını tehlikeye atması, önyargılı karar mekanizmaları.	Alakuş ve Yılmaz (2025)
Uluslararası Örgütlerin YZ Politikaları (BM, UNESCO, AB, OECD)	İnsan Merkezli YZ, Güvenilir YZ, Risk Temelli Yaklaşım, Sert Hukuk-Yumuşak Hukuk, Çok Paydaşlı Yönetişim, Etki Değerlendirmesi	Karşılaştırmalı Doküman Analizi, Tematik Analiz	BM ve UNESCO evrensel etik ilkelerle hareket ederken, AB yasal bağlayıcılığı olan düzenlemeler üretmekte; OECD rehber niteliğinde tavsiyeler sunmaktadır. AB YZ Yasası risk temelli dörtlü sınıflandırma getirmiştir. UNESCO 12 etik ilke belirlemiştir.	Eğitim bağlamındaki YZ uygulamalarının yüksek riskli kategoride değerlendirilebilmesi; yumuşak hukuk araçlarının bağlayıcılık sorunu; uluslararası normların eğitimin özgül dinamiklerini yeterince karşılamaması.	Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022; European Commission (2019); UNESCO (2021); OECD (2019/2024); Veale ve Zuiderveen Borgesius (2021)
Eğitimde YZ Etiği (Sistematik Literatür Taraması)	Veri Gizliliği, Algoritmik Önyargı, Adalet ve Eşitlik, Hesap Verebilirlik, Şeffaflık, Fikri Mülkiyet, Dijital Uçurum, Teknoloji Bağımlılığı, Siber Güvenlik, Sosyal Mühendislik, Kültürel Erozyon, Öğretmen Rollerinin Dönüşümü	Sistematik Literatür Taraması (PRISMA benzeri), Tematik Kodlama, Dedüktif ve Endüktif Kodlama, Karşılaştırmalı Analiz	Eğitimde YZ kullanımının 10 temel etik sorunu ve 5 ana etik başlık belirlenmiştir. Deontolojik ve faydacı etik çerçevesinde analiz yapılmıştır. YZ'nin eğitimde sorumlu ve etik kullanımı için kapsamlı düzenlemelere ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır.	YZ önyargısı (eğitim verilerindeki önyargıları miras alma), kara kutu doğası, algoritmik ayrımcılık, veri gizliliği ve güvenliği, öğretmen rollerinin aşınması, fikri mülkiyet ihlalleri, kültürel erozyon, teknoloji bağımlılığı.	Temur (2025); Holmes, Bialik ve Fadel (2019); Nguyen vd. (2023); Selwyn (2019)

Dijital Eğitimde Etik, Güvenlik ve Mahremiyet	Dijital Eğitim Etiği, Bilgi Mahremiyeti, Rıza (Bilgilendirilmiş/Varsayılan), Gözetim Toplum, Sharenting, Büyük Veri ve Profillemeye, Dijital Güvenlik (Kurumsal/Bireysel/Pedagojik Düzey), Dijital Vatandaşlık	Kavramsal Analiz, Literatür Taraması, Bütüncül Sistem Yaklaşımı	Dijital eğitim etiği; eğitimde kullanılan dijital araçların insan haklarına, eşitlik ilkesine ve birey onuruna saygılı biçimde uygulanmasını amaçlayan normatif bir çerçevedir. Mahremiyet "yalnız kalma hakkı"ndan "bilgi mahremiyeti"ne evrilmiştir. Öğretmenler dijital rehber, veri koruyucu ve etik lider rollerine bürünmüştür.	Sürekli gözetim pratiğinin davranışlar üzerinde baskı yaratması, rızasız profillemeye, sharenting ile çocukların dijital ayak izlerinin kalıcı hâle gelmesi, büyük veri ve profillemenin mahremiyeti tehdit etmesi, siber zorbalık, platform bağımlılığı.	Toker (2025); Zuboff (2019); UNICEF (2021)
	Sistem Yaklaşımı (Öğrenme, Teknoloji, Etkileşim, Yönetim), Bilgi Gizliliği ve Güvenliği, Dijital Eşitsizlik, Fikri Mülkiyet, Çevrimiçi Davranış Kuralları, Verilerin Korunması ve Paylaşımı, Akademik Özgürlük ve Şeffaflık	Yorumlayıcı Fenomenoloji, Yarı Yapılandırılmış Görüşme (13 Uzman), MAXQDA ile Tematik Kodlama, Deontolojik Etik Kuramı	E-öğrenmede etik; öğrenme, teknoloji, etkileşim ve yönetim olmak üzere dört ana boyutta incelenmiştir. Ortak etik değer ve normların varlığı tespit edilmiş; bir etik kontrol listesi sunulmuştur. Verilerin ticari amaçlarla kullanımı ve öğrenme analitiklerinin etik sınırları önemli kaygılar arasındadır.	Kurumların hazırbulunuşluk eksikliği, öğrenme analitiği verilerinin kötüye kullanımı, öğrenen çeşitliliğinin göz ardı edilmesi, dijital eşitsizlik, akademik sahtekarlık, veri güvenliği ihlalleri.	Akyıldız Uygun (2023); Holmes ve Porayska-Pomsta (2022)

Kamu Yönetiminde YZ ve Etik Boyut	Dijital Dönüşüm, Algoritmik Yönetişim, Weberyen Bürokrasi-YZ Çatışması, Meşruiyet Krizi, Şeffaflık, Hesap Verebilirlik, Vatandaş Odaklılık	Disiplinlerarası Analiz, Doküman ve Vaka İncelemesi, Tematik İçerik Analizi, Triangülasyon	YZ'nin kamu yönetiminde etkili kullanımı için yalnızca teknik altyapının değil; etik, hukuki ve toplumsal boyutların da bütüncül bir yaklaşımla güçlendirilmesi gerekmektedir. YZ, Weberyen bürokrasinin rasyonel-legal yapısıyla kod temelli karar mekanizmaları arasında çatışma yaratmaktadır.	Algoritmik önyargı, şeffaflık eksiklikleri, karar süreçlerinin denetlenebilirliği sorunu, veri gizliliği, demokratik hesap verebilirlik eksikliği, sosyal eşitlik riskleri, vatandaş memnuniyetsizliği.	Aydın (2025); O'Neil (2016); European Parliament and Council (2024)
Çok Disiplinli YZ Uygulamaları ve Etik	Veri Gizliliği, Algoritmik Önyargı, Açıklanabilirlik, Kara Kutu Sorunu, Algoritmik Adalet, İstihdam Kaybı, Hukuki Düzenleme Eksikliği	Sistematiik Literatür Taraması (2015-2025), Karşılaştırmalı Çerçeve, Tematik Haritalandırma	YZ; sağlık, hukuk, eğitim, tarım ve sosyal bilimler gibi pek çok alanda karar alma süreçlerine entegre edilmiştir. Eğitimde YZ; öğrenme analitiği, uyarlanabilir sistemler ve sohbet robotları aracılığıyla kişiselleştirilmiş öğrenme ve erken müdahale imkânı sunarken veri gizliliği ve algoritmik önyargı sorunlarını da beraberinde getirmektedir	Veri gizliliği ihlalleri, algoritmik önyargılar, kararların açıklanamaması (kara kutu), hukuki belirsizlikler, istihdam yapısının dönüşümü, toplumsal eşitsizliklerin derinleşmesi, otomasyon önyargısı.	Kına (2025); Floridi (2023); Mittelstadt vd. (2016)

Uluslararası Normatif Çerçeveler ve Eğitime Yansımaları	İnsan Merkezli YZ, Güvenilir YZ, Etik Etki Değerlendirmesi, Sorumluluk ve Hesap Verebilirlik, Çok Paydaşlı Yönetişim, AB YZ Yasası, UNESCO Tavsiye Kararı, OECD YZ İlkeleri, IEEE Etik Açından Uyumlu Tasarım	Karşılaştırmalı Doküman Analizi, Normatif Analiz, Politika Analizi	UNESCO 2021 Tavsiye Kararı 12 etik ilke belirlemiştir: hukukun üstünlüğü, orantılılık ve zararı önleme, güvenlik ve emniyet, adalet ve ayrımcılık yapmama, sürdürülebilirlik, mahremiyet ve veri koruma, insan denetimi ve karar yetkisi, şeffaflık ve açıklanabilirlik, sorumluluk ve hesap verebilirlik, farkındalık ve okuryazarlık, çok paydaşlı ve uyarlanabilir yönetim, iş birliği. AB YZ Yasası (2024) risk temelli dörtlü sınıflandırma getirmiştir. OECD YZ İlkeleri (2019/2024) kapsayıcı büyüme, insan merkezli değerler, şeffaflık, sağlamlık ve hesap verebilirliği esas almıştır.	Eğitim bağlamındaki YZ uygulamalarının yüksek riskli kategoride değerlendirilebilmesi; yumuşak hukuk araçlarının bağlayıcılık sorunu; uluslararası normların eğitimin özgül dinamiklerini yeterince karşılamaması; etik ilkeler ile uygulama arasındaki boşluk.	UNESCO (2021); OECD (2019/2024); European Commission (2019); European Parliament and Council (2024); IEEE (2019); T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi (2023); Floridi (2023); Jobin, Ienca ve Vayena (2019)
---	---	--	--	---	---

BULGULAR VE NORMATİF ANALİZ

Araştırmanın en baskın bulgularından biri, büyük veri teknolojilerinin eğitim ortamlarını birer gözetim alanına dönüştürme potansiyelidir (Oflas ve Özcan Demir, 2022; Toker, 2025). Eğitimde kullanılan öğrenme yönetim sistemleri, öğrenci bilgi sistemleri ve çevrim içi sınav yazılımları; öğrencilerin yalnızca akademik performanslarını değil, tıklama örüntüleri, etkileşim hızları, sayfada kalma süreleri ve çevrim içi alışkanlıkları gibi davranışsal verilerini de toplamakta ve analiz etmektedir (Zuboff, 2019). Bu durum, öğrencilerin farkındalık geliştirmeksizin sürekli veri üreten öznelerle dönüşmesine ve eğitim ortamlarının pedagojik alan olmanın yanında veri temelli izleme alanları hâline gelmesine yol açmaktadır.

Öğrenci verilerinin bilişsel kapitalizm içerisinde ticari birer metaya dönüştürülmesi, bilgilendirilmiş rıza ilkesini zedelemektedir (Zuboff, 2019; Oflas ve Özcan Demir, 2022). Zuboff'un (2019) gözetim kapitalizmi kuramı çerçevesinde davranışsal veriler, pazarda alınıp satılan hammaddelere dönüşmekte; eğitim platformları özelinde bu durum öğrenci verilerinin ticarileştirilmesi riskini beraberinde getirmektedir. Toker (2025), dijital mahremiyetin "yalnız kalma hakkı"ndan "bilgi

mahremiyeti"ne doğru kavramsal bir dönüşüm geçirdiğini; bu dönüşümün eğitim ortamlarında rızasız profillemeye ve sürekli gözetim pratikleriyle daha görünür hâle geldiğini vurgulamaktadır. Rıza mekanizmalarının karmaşıklığı, kullanıcıların rızayı çoğu zaman yeterli farkındalık geliştirmeden vermesine neden olmakta; bu durum varsayılan rızanın gerçek anlamda veri koruması sağlamadığını göstermektedir (Temur, 2025; Oflas ve Özcan Demir, 2022; Schermer, Custers ve Van Der Hof, 2014). Bu nedenle mahremiyetin korunması yalnızca veri toplama aşamasıyla sınırlı değil, verinin işlenmesi, yorumlanması ve çıkarıma dönüştürülmesi aşamalarını da kapsamalıdır (Wachter ve Mittelstadt, 2019).

Deontolojik etik açısından, öğrencinin bilgi mahremiyetine ve rıza hakkına yönelik her ihlal, bireyi amaç olarak değil araç olarak konumlandırmaktadır (Toker, 2025; Akyıldız Uygun, 2023). Kant'ın insanı araç olarak kullanma yasağı çerçevesinde, öğrenci verilerinin rızasız toplanması ve işlenmesi ahlaki bir ödevin çiğnenmesi olarak değerlendirilebilir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Teleolojik/faydacı etik açısından ise veri toplama pratikleri öğrenme süreçlerini iyileştirme ve erken müdahale imkânı sağlama gerekçesiyle savunulabilir; ancak bu fayda, öğrencilerin mahremiyetini, güvenliğini ve özerkliğini zedelediği ölçüde etik meşruiyetini kaybetmektedir (Kına, 2025; Nguyen vd., 2023). UNESCO (2021), mahremiyet ve veri korumayı bağımsız bir etik ilke olarak belirlerken; AB YZ Yasası (2024), eğitimde kullanılan YZ sistemlerini yüksek riskli kategoriye yerleştirerek şeffaflık, veri minimizasyonu ve insan denetimi yükümlülüklerini öne çıkarmaktadır. Bununla birlikte bu uluslararası normların, öğrenci-öğretmen güç asimetrisi ve küçüklerin veri hakları gibi eğitime özgü sorunları daha açık biçimde ele alması gerekmektedir (Akman, Bayram Topçu ve Chiftchi, 2022).

Araştırma bulgularının normatif sentezi amacıyla Tablo 2'de sunulan tematik kodlama sonuçları; deontolojik etik (Akyıldız Uygun, 2023; Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025; Kant, 2006), teleolojik/faydacı etik (Akyıldız Uygun, 2023; Temur, 2025) ve uluslararası normatif belgeler (UNESCO, 2021; OECD, 2019/2024; Avrupa Parlamentosu ve Konseyi, 2024; Alakuş ve Yılmaz, 2025) ışığında bir normatif senteze ulaşılmıştır. Altı etik sorun alanını politika önerileriyle ilişkilendiren bu bütüncül çerçeve Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3

Eğitimde Büyük Veri ve YZ Kullanımına Yönelik Deontolojik–Teleolojik Normatif Çerçeve

Etik Sorun Alanı	Deontolojik Perspektif	Teleolojik/Faydacı Perspektif	Uluslararası Normatif Dayanak	Politika Önerisi
Veri gizliliği, mahremiyet ve gözetim	Rızasız veri toplama, Kant'ın insanı araç olarak kullanma yasağını çiğner; mahremiyet ahlaki bir ödevdir	Davranışsal veri toplamanın çoğunluk faydası, dezavantajlı grupların güvenliğinden taviz verilerek sağlanamaz	UNESCO (2021) Tavsiye Kararı md. 6; AB YZ Yasası (2024) Yüksek Risk; GDPR/KVKK	Veri minimizasyonu, amaçla sınırlılık, anonimleştirme
Algoritmik önyargı, adalet ve etiketleme	Her öğrenci özgün onura sahiptir; etiketleme ayrımcılık olarak ahlaken kabul edilemez	"Risk grubu" etiketleri kendi kendini gerçekleştiren kehanete dönüşerek toplam eğitim faydası üzerinde net negatif etki yaratır	UNESCO (2021) çeşitlilik ve ayırım yapmama ilkesi; OECD (2019/2024) kapsayıcı büyüme	Algoritmik önyargı denetimi, etiketleme protokollerinin şeffaflaştırılması
Şeffaflık, açıklanabilirlik ve hesap verebilirlik	Kara kutu kararlar, öğrencinin rasyonel özne olarak muamele görme hakkını ihlal eder	Şeffaflık eksikliği kurumsal güveni aşındırır; eğitim teknolojilerinin toplumsal faydası gerçekleşemez	UNESCO (2021): "Açıklanabilirlik diğer etik pratikleri mümkün kılan etik öncesi bir koşuldur"; AB YZ Yasası (2024) yasal yükümlülük	Açıklanabilirlik zorunluluğu, kara kutu sistemlerin yüksek riskli sınıflandırılması
Dijital eşitsizlik ve fırsat eşitliği	Altyapı eksikliği nedeniyle eğitim hakkından mahrum bırakılmak insan onuruna saygı ilkesini çiğner	Yalnızca ayrıcalıklı gruplara yarar sağlayan YZ uygulamaları toplam refahı artırmaz; eşitsizlikleri derinleştirir	UNESCO "kimseyi geride bırakmama" ilkesi; OECD (2019/2024) kapsayıcı büyüme; UNICEF (2021) çocuk hakları	Dijital altyapı yatırımı, birinci ve ikinci düzey dijital uçurumun kapatılması
İnsan gözetimi ve otomasyon önyargısı	İnsanı döngünün dışına çıkarmak, bireyin kendi kaderini tayin hakkını ihlal eder; YZ nihai sorumluluğun yerini alamaz	Otomasyon önyargısı eleştirel düşünme becerilerini aşındırarak pedagojik verimliliği uzun vadede düşürür	UNESCO (2021): YZ nihai sorumluluğun yerini alamaz; AB YZ Yasası (2024) zorunlu insan denetimi; OECD insan merkezli değerler	Human-in-the-loop; yüksek riskli kararlarda zorunlu insan denetimi
Uluslararası normatif boşluklar	Eğitime özgü ödev ve hakların (küçüklerin rıza hakkı, güç asimetrisi) evrensel belgelerde yeterince tanımlanmamış olması ahlaki bir eksikliktir	Yumuşak hukuk araçlarının bağlayıcılık sorunu; etik ilkelerin uygulanmasının kurumsal iradeye bırakılması toplam faydayı sistematik olarak düşürür	Akman, Bayram Topçu ve Chiftchi (2022); Veale ve Zuiderveen Borgesius (2021); Alakuş ve Yılmaz (2025) 54 belge analizi	Eğitime özgü bağlayıcı yönetim standartları; bağımsız denetim ve etik etki değerlendirmesi zorunluluğu

Algoritmik Önyargı, Adalet ve Etiketleme Riski

Büyük veri analitiğinde kullanılan algoritmaların tarafsız olmadığı, aksine eğitildikleri veri setlerindeki insani ve tarihsel önyargıları yansıttığı tespit edilmiştir (Temur, 2025; Kına, 2025; O'Neil, 2016). Temur (2025), eğitimde YZ kullanımının on temel etik sorunundan ilkinin önyargı ve ayrımcılık olduğunu ortaya koymuş; algoritmaların cinsiyet, sosyoekonomik statü veya etnik kökene dayalı olarak belirli grupları dezavantajlı duruma düşürebildiğini belgelemiştir. Tahmine dayalı analitiklerle öğrencilerin "risk grubu" olarak etiketlenmesi, kendi kendini gerçekleştiren kehanet mekanizmasını devreye sokmakta; bu etiketleme hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin beklentilerini olumsuz yönde biçimlendirerek başarıyı sistematik olarak sınırlandırmaktadır (Temur, 2025; Educare, 2020; Selwyn, 2019).

Kına (2025), algoritmik önyargının iki temel kaynağına dikkat çekmektedir: eğitim veri setlerinde gömülü tarihsel ayrımcılık ve algoritma tasarım sürecinde yeterince çeşitli olmayan geliştirici ekipleri. Temur (2025) bu tabloya kültürel önyargı boyutunu da eklemekte; farklı kültürel geçmişlere ve dilsel çeşitliliğe sahip öğrenci profillerinde eğitilmemiş algoritmaların sistematik hatalı değerlendirmeler üretebildiğini vurgulamaktadır. O'Neil (2016) ise bu tür algoritmik sistemleri "imha silahları" (weapons of math destruction) olarak nitelendirmekte; geniş kitlelerin yaşam olanaklarını ölçeklenebilir biçimde sınırlandırdıklarına dikkat çekmektedir.

Deontolojik perspektiften, her öğrencinin özgünlüğü nedeniyle onurlu muamele görme hakkı vardır ve algoritmik önyargı ahlaken kabul edilemezdir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025; Alakuş ve Yılmaz, 2025). Faydacı etik perspektifinden ise, risk grubu etiketlemesinin yarattığı kendi kendini gerçekleştiren kehanetler, uzun vadede toplam eğitim faydası üzerinde net negatif etki yaratmakta; dolayısıyla görünürdeki verimlilik kazancı aldatıcı olmaktadır (Akyıldız Uygun, 2023; Mittelstadt vd., 2016). UNESCO (2021) çeşitlilik, kapsayıcılık ve adaleti temel ilkeler arasında saymış; OECD (2019/2024) kapsayıcı büyüme ve fırsat eşitliğini önceliklendirmiştir. Ancak mevcut uluslararası belgelerin, eğitim bağlamına özgü algoritmik önyargı mekanizmalarını özellikle ölçme-değerlendirme sistemlerindeki etiketleme riskini yeterince ayrıntılı ele almadığı görülmektedir (Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022; Veale ve Zuiderveen Borgesius, 2021).

Şeffaflık, Hesap Verebilirlik ve Kara Kutu Sorunu

Büyük veri sistemlerinin karmaşık yapısı, kararların gerekçelerinin anlaşılamadığı bir kara kutu (black box) problemi doğurmaktadır (Kına, 2025; Temur, 2025; Holmes vd., 2019). Eğitimde kullanılan derin öğrenme modellerinin karar alma mekanizmaları çoğu durumda kullanıcılar tarafından anlaşılamaz niteliktedir: Bir öğrencinin neden belirli bir öğrenme yoluna yönlendirildiği, neden risk grubuna dâhil edildiği ya da neden belirli bir değerlendirme notu aldığı ne öğrenci ve ailesi ne de öğretmen tarafından denetlenebilir değildir. Bu durum, bir öğrenci hakkında verilen otomatik karara itiraz edilmesini fiilen imkânsız kılmakta (Temur, 2025; Nguyen vd., 2023); yanlış veya önyargılı analizler sonucu ortaya çıkan mağduriyetlerde sorumluluğun yazılımcı, kurum veya veri kaynağı arasında paylaştırılamaması hesap verebilirlik ilkesini zayıflatmaktadır (Alakuş ve Yılmaz, 2025; Floridi vd., 2018).

Küzeci ve Öğretmen Kotil (2025), şeffaflık ilkesine yapılan vurguların zaman içinde yerini hesap verebilirlik, denetlenebilirlik, izlenebilirlik ve açıklanabilirlik kavramlarına bıraktığını; bu dört unsur arasındaki bağın kuvvetlendirilmesinin sorumlu bir YZ işleyişinin ön koşulu hâline geldiğini belirtmektedir. Akyıldız Uygun (2023) ise 13 alan uzmanıyla gerçekleştirdiği görüşmelerde, yönetimin öğretim elemanlarının görüşlerine ve kendilerini ifade etme biçimlerine müdahale etmesinin akademik özgürlük kapsamında etik açıdan yanlış olduğunu tespit etmiştir.

Deontolojik etik çerçevesinde, öğrenciyi etkileyen kararların gerekçesinin paylaşılmaması,

öğrencinin rasyonel bir özne olarak muamele görme hakkını çığnemektedir (Alakuş ve Yılmaz, 2025). Faydacı perspektiften ise şeffaflık eksikliği, eğitim sistemine duyulan kurumsal güveni aşındırarak eğitim teknolojilerinin potansiyel faydalarının toplum ölçeğinde gerçekleşmesini engellemektedir (Kına, 2025; Jobin vd., 2019). Açıklanabilirlik, UNESCO (2021) Tavsiye Kararı'nda "diğer etik pratikleri mümkün kılan etik öncesi bir koşul" olarak tanımlanmakta (Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022); AB YZ Yasası (2024) yüksek riskli YZ sistemleri için açıklanabilirlik gerekliliklerini yasal yükümlülük olarak düzenlemektedir.

Dijital Eşitsizlik ve Fırsat Eşitliği

Büyük veri ve YZ uygulamalarının yaygınlaşması, teknolojik imkânlarla erişimi olan ve olmayanlar arasındaki dijital uçurumu derinleştirmektedir (Kına, 2025; Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022; UNICEF, 2021). Kına (2025) dijital uçurumun iki düzeyini ayırtmaktadır: donanım ve bağlantı erişimini kapsayan birinci düzey uçurum ile sayısal araçları pedagojik olarak etkili kullanabilme kapasitesini kapsayan ikinci düzey uçurum. Yüksek maliyetli cihazlar veya geniş bant internet gerektiren veri odaklı sistemler, sosyoekonomik açıdan dezavantajlı öğrencileri sistemin dışına itebilmekte (Temur, 2025); veri analizinden elde edilen kişiselleştirilmiş öğrenme fırsatlarının yalnızca belirli bir kesime sunulması eğitimde adaleti sarsmaktadır (Williamson, 2017).

UNICEF'in (2021) küresel verileri, okul çağındaki çocukların yaklaşık üçte ikisinin evde internet bağlantısından yoksun olduğunu ortaya koymakta; bu durum uzaktan eğitim dönemlerinde eşitsizliklerin nasıl tahkim edildiğini çarpıcı biçimde gözler önüne sermektedir. Akyıldız Uygun (2023), alan uzmanlarının dijital eşitsizliği e-öğrenme etiğinin teknoloji boyutunun en temel sorunlarından biri olarak tanımladığını; herkesin erişebileceği ücret düzeyinde hizmetlerin sağlanmasını ve ortam çeşitliliğinin artırılmasını hem teknik hem de etik bir zorunluluk olarak nitelendirdiklerini aktarmaktadır.

Deontolojik perspektiften, eğitimde fırsat eşitliği salt bir politika tercihi değil, ahlaki bir ödevdir. Dijital altyapı eksikliği nedeniyle belirli öğrenci gruplarının eğitim olanaklarından yoksun bırakılması, insan onuruna saygı ilkesini çığnemektedir (Temur, 2025; Alakuş ve Yılmaz, 2025). Faydacı etik ise eğitimde YZ uygulamalarının yalnızca ayrıcalıklı gruplara yarar sağlamasının toplam refahı artırmayıp ortalama yaşam kalitesini uzun vadede düşürdüğünü öngörmektedir (Kına, 2025). UNESCO'nun "kimseyi geride bırakmama" ilkesi ve OECD'nin (2019/2024) kapsayıcı büyüme hedefi bu doğrultuda önemli normatif taahhütler sunmakla birlikte; söz konusu taahhütleri somut eğitim uygulamalarına dönüştürecek mekanizmalar, özellikle düşük ve orta gelirli ülkeler bağlamında yetersiz kalmaktadır (Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022; Avrupa Komisyonu, 2019).

İnsan Gözetimi, Otomasyon Önyargısı ve Eleştirel Düşünme

Eğitimcilerin ve öğrencilerin büyük veri çıktılarına duyduğu aşırı güvenin, otomasyon önyargısına ve eleştirel düşünme becerilerinde kayba yol açtığı tespit edilmiştir (Alakuş ve Yılmaz, 2025; Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2024). Küzeci ve Öğretmen Kotil (2025) otomasyon önyargısını; öğretmenlerin, yöneticilerin veya velilerin algoritmik kararları kendi yargılarından daha güvenilir ve objektif kabul etme eğilimi olarak tanımlamakta; bu eğilimin insan denetimini fiilen devre dışı bıraktığını vurgulamaktadır. Temur (2025) ise otomasyon önyargısının özellikle iki bağlamda belirginleştiğini ortaya koymaktadır: öğrenci devam takibi ve erken uyarı sistemleri ile otomatik değerlendirme ve not verme sistemleri. Her iki bağlamda da algoritmaya aşırı güvenin, pedagojik yargıları insan değerlendirmesinden koparma riski taşıdığı görülmektedir.

Akyıldız Uygun (2023), öğretim elemanlarının dijital etik konularında kendilerini yeterince donanımlı hissetmediklerini; bu durumun eleştirel denetim kapasitesini kısıtladığını tespit etmiştir.

Holmes ve Porayska-Pomsta (2022) ise yapay zekânın eğitimde kullanıcının yerini almaması, aksine öğrenci özerkliğini ve katılımını desteklemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Benzer şekilde Floridi (2023) de YZ sistemlerinin insan karar alma süreçlerini destekleyici bir rol üstlenmesi, nihai sorumluluğun ise her zaman insanda kalması gerektiğinin altını çizmektedir.

Deontolojik perspektiften, insan gözetimi salt pratik bir denetim mekanizması değil; öğrencinin ahlaki bir özne olarak saygınlığının teminatıdır. "İnsanı döngünün dışına çıkarmak" risklerin tespitini ve denetlenmesini güçleştirmekte; insan denetimi insan özerkliğinin vazgeçilmez güvencesi olarak konumlanmaktadır (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Yaşam ve ölüm kararları analogu olarak —eğitim bağlamında sınıf geçme, burs kararı, yönlendirme gibi kritik eşiklerde— insan gözetimi olmaksızın alınan algoritmik kararlar kabul edilemez niteliktedir (Alakuş ve Yılmaz, 2025). Faydacı perspektif ise otomasyon önyargısının sistematik yanlış kararlar üreterek kurumsal güveni ve toplam eğitim çıktısını aşındırdığını öngörmektedir (Temur, 2025; Floridi, 2023).

UNESCO (2021) Tavsiye Kararı, YZ'nin nihai sorumluluğunun yerini alamayacağını açıkça hükme bağlamış; AB YZ Yasası (2024) yüksek riskli YZ sistemleri için zorunlu insan denetimi koşulunu yasal güvence altına almıştır. OECD (2019/2024) ise insan merkezli değerlerin korunmasını ilke olarak benimsemiştir. Buna karşın, eğitim bağlamında insan gözetiminin pratik sınırlarının ve eğitimci yetkinliğinin nasıl güvence altına alınacağına dair somut standartlar henüz oluşturulamamıştır (Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022; Holmes vd., 2019).

Uluslararası Normatif Çerçevelerin Değerlendirilmesi

UNESCO, OECD ve AB gibi kuruluşların yayımladığı belgelerin analizi, eğitimde büyük veri ve YZ kullanımı için insan merkezli bir yaklaşımın evrensel bir standart hâline geldiğini göstermektedir (Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022; Alakuş ve Yılmaz, 2025). Alakuş ve Yılmaz'ın (2025) 54 uluslararası ve ulusal belgeyi kapsayan tümevarımsal tematik kodlama analizi sonucunda ulaştığı sekiz temel etik ilke insan unsuru ve gözetim, gizlilik ve veri yönetimi, çeşitlilik ve adillik, şeffaflık, toplumsal ve çevresel refah, insan hakları, teknik sağlamlık ve güvenlik ile hesap verebilirlik bu çalışmada incelenen altı tema ile doğrudan örtüşmektedir.

Bayram Topçu ve Akman'ın (2022) dört uluslararası örgütü kapsayan karşılaştırmalı analizi, bu örgütlerin YZ politikalarının hem yakınsamalar hem de anlamlı ayrılmalar sergilediğini ortaya koymaktadır. BM ve UNESCO evrensel insan hakları ve etik ilkelerle hareket ederken, AB yasal bağlayıcılığı olan düzenlemeler üretmekte (AB YZ Yasası, 2024); OECD rehber niteliğinde tavsiyeler sunmaktadır (OECD, 2019). Avrupa Komisyonu'nun (2019) "Güvenilir Yapay Zekâ için Etik Rehber'i", yedi temel gereklilik belirleyerek insan merkezli YZ yaklaşımını normatif bir çerçeveye kavuşturmuştur. IEEE'nin (2019) "Etik Açından Uyumlu Tasarım" (Ethically Aligned Design) girişimi ise teknik standartlar ile etik ilkeler arasında köprü kurmayı amaçlamaktadır.

Ancak bu ilkelerin ulusal düzeyde bağlayıcı yasal düzenlemelere dönüştürülmesinde hâlen önemli boşluklar bulunmaktadır (Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022). Yumuşak hukuk araçlarının bağlayıcılık sorunu, etik ilkelerin eğitim kurumları düzeyinde uygulanmasını büyük ölçüde kurumsal iradeye bırakmaktadır. Buna ek olarak, mevcut normatif çerçevelerin eğitimin özgül dinamiklerini yeterince karşılayamadığı tespit edilmiştir (Kına, 2025; Temur, 2025; Akyıldız Uygun, 2023). Bu bağlamda dört temel normatif boşluk öne çıkmaktadır: (i) öğrencilerin büyük çoğunluğunun reşit olmaması nedeniyle bilgilendirilmiş rızanın nasıl işletileceği sorunu; (ii) öğretmen-öğrenci güç asimetrisini gözetken pedagojik bağlama özgü hesap verebilirlik çerçevelerinin yokluğu; (iii) öğrenme yönetim sistemi sağlayıcılarının veri ticaretine ilişkin bağlayıcı düzenlemelerin eksikliği; (iv) otomatik not verme ve öğrenci yönlendirme sistemleri için bağımsız etik denetim mekanizmalarının bulunmaması.

SONUÇ

Eğitimde büyük veri ve yapay zekâ temelli uygulamaları sadece pedagojik verimlilik için kullanılan teknik araçlar değil; aynı zamanda eğitim hakkı, mahremiyet, adalet ve hesap verebilirlik gibi temel normatif alanlarda yeni etik gerilimler üreten bir alan olduğu bu çalışmada ele alınmıştır. (Tokel, 2023; Temur, 2025; Kına, 2025). Doküman analizi ve tematik kodlama bulguları, veri-temelli kişiselleştirme ve erken uyarı sistemlerinin öğrenme süreçlerini destekleme potansiyeline karşın; veri gizliliği, algoritmik önyargı, kara kutu karar verme, dijital eşitsizlik ve otomasyon önyargısı gibi risklerin eğitim bağlamında sistematik biçimde yönetilmediği durumlarda bu potansiyelin “etik maliyetinin” yükseldiğini göstermektedir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025; Alakuş ve Yılmaz, 2025).

Bulgulara göre eğitim ortamlarında toplanan verinin niteliğinin değişmesi öncelikle etik bir gerilim oluşturmaktadır. Öğrenme yönetim sistemleri ve dijital platformlar aracılığıyla öğrencilerin yalnızca akademik çıktılarının değil, davranışsal örüntülerinin de sürekli izlenebilir hâle gelmesi, mahremiyetin “yalnız kalma hakkı”ndan “bilgi mahremiyeti”ne evrildiği bir zeminde, rıza süreçlerinin ve veri yönetişiminin yeniden tanımlanmasını zorunlu kılmaktadır (Ofas ve Özcan Demir, 2022; Toker, 2025; Wachter ve Mittelstadt, 2019). Bu bağlamda, öğrencilerin davranışsal verilerinin farkındalık düzeyi düşüken sistematik biçimde toplanabilmesi, bilgilendirilmiş rızanın biçimsel bir onay mekanizmasına indirgenmesi riskini güçlendirmektedir (Ofas ve Özcan Demir, 2022).

İkinci olarak, algoritmik karar verme süreçlerinin eğitimde adalet ve fırsat eşitliği üzerindeki etkisi belirginleşmektedir. Büyük veri ile eğitilen sistemlerin veri setlerine gömülü toplumsal eşitsizlikleri yeniden üretmesi; bazı öğrenci gruplarını “riskli” olarak etiketleyerek kendi kendini gerçekleştiren kehanet dinamiklerini tetiklemesi, eğitimde ayrımcılık karşıtı normların algoritmik düzlemde de gözetilmesi gerektiğini göstermektedir (O’Neil, 2016; Temur, 2025; Kına, 2025). Bu durum, eğitimde yapay zekâ kullanımının “objektiflik” iddiasının, uygun denetim ve açıklanabilirlik mekanizmaları olmaksızın normatif açıdan sürdürülebilir olmadığını ortaya koymaktadır (Mittelstadt vd., 2016).

Üçüncü olarak, kara kutu niteliği taşıyan modellerin yaygınlaşması şeffaflık ve hesap verebilirlik eksikliğini derinleştirmektedir. Bir öğrenci hakkında verilen otomatik değerlendirme veya yönlendirme kararının gerekçesinin anlaşılamaması, itiraz ve düzeltme mekanizmalarını işlevsizleştirmekte; bu da hem bireysel haklar hem de kurumsal meşruiyet açısından kritik bir sorun alanı oluşturmaktadır (Nguyen vd., 2023; Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025; Alakuş ve Yılmaz, 2025). Bu nedenle şeffaflık, eğitimde YZ uygulamalarında yalnızca “bilgilendirme” değil; denetlenebilirlik ve sorumluluk atfını mümkün kılan yapısal bir gereklilik olarak değerlendirilmelidir.

Dördüncü olarak, dijital uçurumun çok boyutlu niteliği (erişim ve kullanım becerileri) büyük veri temelli eğitim uygulamalarının etkilerini eşitsiz biçimde dağıtma riskini artırmaktadır (Kına, 2025; UNICEF, 2021). Bu risk, kişiselleştirilmiş öğrenme gibi vaat edilen faydaların, altyapı ve dijital okuryazarlık yetersizlikleri nedeniyle toplumun tüm kesimlerine eşit biçimde yansımayaabileceğini göstermektedir (Akyıldız Uygun, 2023).

Son olarak, otomasyon önyargısı bağlamında, öğretmen ve yöneticilerin algoritmik çıktıları pedagojik muhakemenin yerine ikame etmesi hem insan gözetiminin zayıflamasına hem de öğrencilerin eleştirel düşünme kapasitesinin dolaylı biçimde aşınmasına yol açabilmektedir (Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025). Bu bulgu, eğitimde yapay zekânın “karar verici” değil, ilke olarak “karar destekleyici” konumda tutulması gerektiği yönündeki uluslararası vurgularla uyumludur (UNESCO, 2021; Avrupa Parlamentosu ve Konseyi, 2024).

Normatif etik açısından bulgular birlikte değerlendirildiğinde; deontolojik etik eğitimin öznesi olan öğrencinin özerkliğini, mahremiyetini ve insan onurunu “müzakere edilemez” asgari sınırlar olarak

konumlandırmakta; teleolojik/faydacı etik ise bu sınırlar içinde kalan uygulamaların toplumsal fayda üretilip üretilmediğinin sürekli ölçülmesini ve zararın en aza indirilmesini gerekli kılmaktadır (Akyıldız Uygun, 2023; Temur, 2025). Uluslararası normatif belgeler (UNESCO, OECD, AB) insan-merkezli yaklaşımda belirli bir yakınsama üretmekle birlikte, eğitim bağlamına özgü uygulama standartlarının ve bağlayıcı denetim mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekliliği devam etmektedir (Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022; Avrupa Parlamentosu ve Konseyi, 2024).

ÖNERİLER

Politika Yapıcılara ve Yasal Çerçeveye Yönelik Öneriler

Etik/algortmik etki değerdendirme zorunluluğu: Eğitim kurumlarında kullanılacak büyük veri/YZ sistemleri devreye alınmadan önce, özellikle çocuklar ve kırılgan gruplar üzerindeki etkileri kapsayan etik etki değerdendirme süreçleri standardize edilmelidir (UNESCO, 2021; Akman, Bayram Topçu, & Chiftchi, 2022).

Veri yönetişiminde asgari standartlar: Veri minimizasyonu, amaçla sınırlılık, saklama süresi, anonimleştirme/kimiksizleştirme ve üçüncü taraf erişimi gibi başlıklarda; GDPR/KVKK ile uyumlu, eğitim bağlamına özgü uygulama rehberleri yayımlanmalıdır (Toker, 2025; Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025).

Yüksek riskli sistemlerde bağlayıcı denetim: Eğitim alanındaki karar destek/değerdendirme sistemlerinin “yüksek risk” niteliği dikkate alınarak, AB YZ Yasası’nın yaklaşımıyla uyumlu biçimde bağımsız denetim ve raporlama yükümlölükleri güçlendirilmelidir (Avrupa Parlamentosu ve Konseyi, 2024).

Eğitim Kurumlarına ve Uygulayıcılara Yönelik Öneriler

Kurumsal etik politika ve prosedürleri: Veri toplama–işleme–paylaşma süreçleri, bilgilendirilmiş rıza tasarımı, ihlal bildirimi ve itiraz mekanizmaları kurumsal düzeyde yazılı prosedürlere bağlanmalı; bu prosedürler düzenli aralıklarla güncellenmelidir (Akyıldız Uygun, 2023; Alakuş ve Yılmaz, 2025).

Zorunlu dijital etik okuryazarlığı: Öğretmen adayları ve görevdeki öğretmenler için; mahremiyet, algortmik önyargı, açıklanabilirlik ve otomasyon önyargısı konularını içeren zorunlu eğitim modülleri tasarlanmalı ve hizmet içi programlara entegre edilmelidir (Temur, 2025; Küzeci ve Öğretmen Kotil, 2025).

İnsan-gözetimli karar süreçleri (human-in-the-loop): Sınıf geçme, burs, disiplin, yönlendirme gibi öğrencinin yaşam seyrini etkileyebilecek eşik kararlarında algortmik çıktıların “nihai karar” olarak kullanılmaması; öğretmenin pedagojik değerdendirmesiyle birlikte, gerekçelendirilmiş insan denetimi altında işletilmesi sağlanmalıdır (UNESCO, 2021; Avrupa Parlamentosu ve Konseyi, 2024).

Etik Beyan

Bu makale, bir tez çalışmasına dayanmamakta olup bağımsız bir akademik çalışma niteliğindedir.

Finansman

Bu çalışma herhangi bir kurum veya kuruluş tarafından desteklenmemiştir.

Çıkar Çatışması

Yazar, bu çalışmayla ilgili herhangi bir çıkar çatışması bulunmadığını beyan eder.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi: 4 – Nitelikli Eğitim

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi: 10 – Eşitsizliklerin Azaltılması

KAYNAKÇA

- Akyıldız Uygun, P. (2023). *E-öğrenmede bütünsel etik yaklaşım: Ortak değerler ve normlar* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akman, E., Bayram Topçu, T., & Chiftchi, A. (2022). Yapay zekâ ve ülkelerin yapay zekâ politikaları. Editör Adı Soyadı (Ed.), *Yapay zekâ ve kamu politikası: Ülke incelemeleri içinde* (ss. 1–13). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Alakuş, H., & Yılmaz, K. (2025). Bilimsel araştırmalarda yapay zekâ kullanımı etik ilkeleri. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 14(Eğitim Bilimleri Ek Sayısı), 193–217. <https://doi.org/10.33206/mjss.1663647>
- Andreotta, A. J., Kirkham, N., & Rizzi, M. (2022). AI, big data, and the future of consent. *AI & Society*, 37(4), 1715–1728. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01262-5>
- Audi, R. (Ed.). (2015). *The Cambridge dictionary of philosophy* (3rd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139057509>
- Avrupa Komisyonu. (2019). *Ethics guidelines for trustworthy AI*. Publications Office of the European Union. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
- Aydın, B. (2025). Kamu yönetiminde yapay zekâ uygulamalarının Türkiye örneğinde analizi: Dijital dönüşüm, stratejik uygulamalar ve çok boyutlu etkiler. *Izmir Democracy University Social Sciences Journal*, 8(2), 151–181. <https://doi.org/10.61127/idosos.1754003>
- Aydın, İ. (2003). *Eğitim ve öğretimde etik*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Council of Europe. (2017). *Guidelines on the protection of individuals with regard to the processing of personal data in a world of Big Data*. <https://rm.coe.int/16806ebe7a>
- Educause. (2020). *Educause horizon report 2020: Teaching and learning edition*. <https://library.educause.edu/resources/2020/3/2020-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
- Eicher, B., Polepeddi, L., & Goel, A. (2018). Jill Watson doesn't care if you're pregnant: Grounding AI ethics in empirical studies. *Proceedings of the 2018 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society* içinde (ss. 88–94). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3278721.3278760>
- European Parliament and Council. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*. Official Journal of the European Union.
- Floridi, L. (2023). *The ethics of artificial intelligence: Principles, challenges, and opportunities*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198883098.001.0001>
- Floridi, L., Cows, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., & Schafer, B. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>

- Frankena, W. K. (2007). *Etik* (A. Aydın, Çev.). İmge Kitabevi.
- 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>
- 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>
- Holmes, W., & Porayska-Pomsta, K. (Ed.). (2022). *The ethics of artificial intelligence in education: Practices, challenges, and debates*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429329067>
- IEEE. (2019). *Ethically aligned design: A vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent systems*. IEEE Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems. <https://globalpolicy.ieee.org/wp-content/uploads/2019/06/IEEE19002.pdf>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Kant, I. (2006). *Groundwork of the metaphysics of morals* (11th ed.). Cambridge University Press.
- Karasar, N. (2023). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler* (38. basım). Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kına, E. (2025). Yapay zekânın multidisipliner alanlardaki uygulamaları. *Turkish Journal of Applied Sciences and Technology*, 6(2), 165–186. <https://doi.org/10.70562/tubid.1728656>
- Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 170–189. <https://izlik.org/JA54BW95FL>
- Küzeci, E., & Öğretmen Kotil, Z. (2025). Yapay zekâ teknolojilerine etik yaklaşım. F. Bilir (Ed.), *Yapay zekâ teknolojilerine akademik bakış* içinde (KVKK Yayınları No. 64, ss. 61–97). Adalet Yayınevi.
- Luan, H., Geczy, P., Lai, H., Gobert, J., Yang, S. J. H., Ogata, H., & Tsai, C. C. (2020). Challenges and future directions of big data and artificial intelligence in education. *Frontiers in Psychology*, 11, Makale 580820. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.580820>
- Macit, M. H. (2009). *Etik: Ahlak felsefesi*. Litera Yayıncılık.
- Mittelstadt, B. (2019). Principles alone cannot guarantee ethical AI. *Nature Machine Intelligence*, 1, 501–502. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0114-4>
- Mittelstadt, B. D., Allo, P., Taddeo, M., Wachter, S., & Floridi, L. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. *Big Data & Society*, 3(2), 1–21. <https://doi.org/10.1177/2053951716679679>
- 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>
- OECD. (2024). *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*. OECD Publishing. <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>
- Oflas, S., & Özcan Demir, N. (2022). Büyük veri teknolojisi çağında kullanıcı verilerinin mahremiyetine ilişkin sosyolojik analiz. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(2), 801–835. <https://doi.org/10.16953/deusosbil.966959>

- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishers.
- Pieper, A. (2012). *Etiğe giriş* (V. Atayman & G. Sezer, Çev.). Ayrıntı Yayınları.
- 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>
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Southgate, E. (2019). Artificial intelligence, ethics and equity in education. *Proceedings of the 2019 Australian Council for Computers in Education Conference* içinde (ss. 1–10). ACCE.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. (2021). *Ulusal yapay zekâ stratejisi 2021–2025*. <https://cbddo.gov.tr/uyzs>
- Temur, S. (2025). Eğitimde yapay zekâ kullanımı: Etik sorunlar ve çözümler. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 74, 568–595. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.1516576>
- Toker, N. (2025). Dijital eğitimde etik, güvenlik ve mahremiyet. A. Kızılkaya (Ed.), *Eğitimin kavramsal temelleri-14: Eğitimde dijitalleşmeden sürdürülebilirliğe dönüşüm* içinde (ss. 113–122). Efe Akademi Yayınları.
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>
- UNICEF. (2021). *Policy guidance on AI for children*. UNICEF Office of Global Insight and Policy. <https://www.unicef.org/innocenti/reports/policy-guidance-ai-children>
- Veale, M., & Zuiderveen Borgesius, F. (2021). Demystifying the draft EU Artificial Intelligence Act. *Computer Law Review International*, 22(4), 97–112. <https://doi.org/10.9785/cri-2021-220402>
- Wachter, S., & Mittelstadt, B. (2019). 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>
- Williamson, B. (2017). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. SAGE Publications.
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs.