



EĞİTİMDE YENİLİK YÖNETİMİ VE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Yeliz CANKURTARAN*

Derleme Makalesi

ÖZ

Bilim, teknoloji ve yönetimde yaşanan hızlı değişimler tüm örgütlerde olduğu gibi toplumu eğiten ve geleceği inşa eden toplumdaki en önemli kuruluşlar olan okullarda da yeniliklere ihtiyacı doğurmuştur. Bu doğrultuda en önemli yeniliklerden olan yapay zekâ uygulamaları yönetimi büyük önem taşımaktadır. Yapay zekâ uygulamaları ile insan beyninin düşünmeyi nasıl gerçekleştirdiği, sorunlara çözüm bulurken ne tür bir yöntem çizdiği ve bilgiyi beynin nasıl öğrendiği izlenir. Bu izlem sonucunda karmaşık işlemleri insan beyni gibi çözmek için, akıllı yazılım ile makineye uyarlanan bu sisteme yapay zekâ uygulamaları denir. Eğitimde yenilik yönetimi ve yapay zekâ uygulamalarının rolünü araştırmak amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Dergipark, Google Akademik, YÖKTEZ ve TR Dizin olmak üzere farklı veri tabanlarında tarama yapılmış, örneklem büyüklüğü 150 makale olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak yenilik yönetimi ve yapay zekânın eğitim alanına olumlu etkileri ve eğitim süreçlerini geliştirme potansiyeli bulunmaktadır. Bu sebeple yenilik yönetimi ve yapay zekâ, eğitim ve öğretim alanlarında yok sayılmaması gereken bir öge olarak nitelendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Yenilik, Yenilik Yönetimi, Yapay Zekâ, Eğitimde Yenilik Yönetimi

Yasal İzinler: Çalışmada yalnızca kamuya açık bilgiler kullanılması ve insandan veri toplanılmaması sebebiyle, etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer almaktadır.

*Dr. Öğr. Üyesi, Amasya Üniversitesi, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, yeliz.cankurtaran@amasya.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0030-3354

Makale Gönderim Tarihi: 05.06.2025

Makale Kabul Tarihi: 06.11.2025

DOI: 10.58635/ufuksbedergi.1715383

APA 7 formatında önerilen atıf: Cankurtaran, Y. (2025). Eğitimde yenilik yönetimi ve yapay zekâ uygulamaları. *Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(28), 119–132. <https://doi.org/10.58635/ufuksbedergi.1715383>

INNOVATION MANAGEMENT AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN EDUCATION

Research Article

ABSTRACT

Rapid changes in science, technology, and management have necessitated innovations in schools, which are the most important institutions in society that educate the public and shape the future, just as they have in all organizations. The management of artificial intelligence applications, one of the most significant innovations, is of great importance in this regard. Artificial intelligence applications observe how the human brain thinks, the methods it uses to solve problems, and how the brain learns information. Based on this observation, these systems, adapted to machines with intelligent software to solve complex tasks like the human brain, are called artificial intelligence applications. This study was conducted to investigate innovation management in education and the role of artificial intelligence applications. A search was conducted in different databases, including Dergipark, Google Scholar, YÖKTEZ, and TR Dizin, and the sample size was determined to be 150 articles. As a result, innovation management and artificial intelligence have positive effects on the field of education and the potential to improve educational processes. For this reason, innovation management and artificial intelligence can be considered an element that should not be ignored in the fields of education and teaching.

Keywords: Innovation, Innovation Management, Artificial Intelligence, Innovation Management in Education

Legal Permissions: The study is among the studies that do not require ethical committee approval, since it only uses publicly available information, and no data is collected from humans.

1. GİRİŞ

Yenilik kavramı literatürde, “*Var olan bilgi birikiminden yola çıkılarak daha gelişmiş, daha kaliteli, daha işlevsel yeni ürünler, üretim süreçleri, örgütlenmeler ve yönetim uygulamalarının geliştirilmesi*” (TDK, 2018) olarak bilinen inovasyon kavramının Türkçe karşılığı olarak karşımıza çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle, yenilik kavramı en yeni bilgileri kullanarak ortaya konulan teknolojik çözümler şeklinde tanımlanmaktadır. Yalçinkaya (2010) ise, yeniliği, yeni fikirler, yaklaşımlar ya da örüntüler oluşturmak şeklinde ifade etmiştir. Literatür incelendiğinde, yenilik kavramının fırsat, işlevsel olma, vizyon ve liderlik, yeni fikirlere açık olma, sorgulama, stratejik bireyler, öğrenen örgüt, yaratıcılık ve girişimcilik anlamlarında kullanıldığı çalışmalar da mevcuttur (İncebacak vd., 2018).

Eğitim sürecinde yenilik, iyileştirme ve geliştirmeye yönelik çalışmaların tamamını kapsamaktadır. Rogers (1995) yenilikçiliği, sosyal sistemde birey ya da kurumların herhangi bir yeniliği diğerlerinden daha önce benimseme derecesi olarak tanımlamaktadır (İncebacak vd., 2018).

Yapay zekâ ise, zihinsel faaliyeti bir uygulama ya da robot ile suni bir mekanizmaya nasıl yaptırabileceğimizi ve ne düzeyde başarı sağlayabileceğimizi araştıran bilim dalıdır. Yapay zekâ uygulamaları ile insan beyninin düşünmeyi nasıl gerçekleştirdiği, sorunlara çözüm bulurken ne tür bir yöntem çizdiği ve bilgiyi beynin nasıl öğrendiği izlenir. Bu izlem sonucunda karmaşık işlemleri insan beyni gibi çözmek için, akıllı yazılım ile makineye uyarlanan bu sisteme yapay zekâ uygulamaları denir (Eker ve Gürbüz, 2024).

Eğitimde yapay zekâ uygulanırsa, kişiselleştirilmiş öğrenme fırsatı ortaya çıkar (Mıhçı ve Gezgın, 2023). Örneğin, yapay zekânın desteklediği sohbet robotları (Chatbots), öğrencilerden gelen farklı soruları değerlendirerek, öğrencileri üniversite kaynaklarına yönlendirip özel bir destek sağlayabilmektedir (Uslu, 2023). Ayrıca, yapay zekâ uygulamaları öğrencilerin başarılarını yorumlayabilmekte, öğrenme için gerekli materyal ve etkinlikler için kişisel öneriler ortaya koyarak öğrencilerin en uygun öğrenme hızı ve tarzlarını belirleyebilmektedir (Bulut ve Arslan, 2024).

Bu çalışmanın amacı, eğitimde yenilik yönetimi ve yapay zekâ uygulamalarını detaylı bir şekilde ele almaktır. İlk önce yenilik yönetimi ve yapay zekâ kavramlarına değinilmiş, daha sonra eğitimde yenilik yönetimi ve yapay zekâ ve en son olarak yapay zekânın etik sorunları ele alınmıştır.

2. LİTERATÜR

2.1. Yenilik Yönetimi

Yenilikçilik, yenilenme, yenileşim gibi anlamlarda kullanılan yenilik kavramı dilimize 1990’lı yıllarda “innovation” kelimesinden çevrilerek gelmiştir. Literatürde inovasyon ile yenilikçiliğin bazı farklılıkları olduğundan aynı anlamda kullanılmamalıdır. Toplumsal, kültürel ve idari ortamda yeni yöntemler kullanmaya başlamak şeklinde belirtilen inovasyonda bir yenilik meydana gelmesi gerekmez, yalnızca değişim yapılabilir. Bu nedenle yenilik ile inovasyon yenilikçilik olarak kullanılırsa inovasyonun yalnızca bir bölümünün açıklanabildiği, bilim ve teknoloji olarak kullanılırsa ekonomik ve toplumsal faydalar sağlanabildiği belirtilmiştir (İraz vd., 2014).

Yenilik sadece yeni ürün/ teknoloji değil, yeni fikir ya da yeni düşünce de olabilir. Yenilik, fikirlerin üretildikten sonra birleştirilmesi ve daha sonra bunların yeni, gelişmiş ürün, hizmet ya da süreçlere dönüştürülmesi sürecidir (Öçal, 2023). İçinde bulunduğumuz yüzyılda

yaşanan değişimler insanoğlunu yakından ilgilendiren en önemli faktörlerden birisidir. Bugünkü ulaşılan sosyal ve ekonomik refahın nedeni yaşanan teknolojik gelişmelerdir. Bu gelişmelerde ana kaynak buluş ve yeniliklerdir (İraz vd., 2014).

Yenilik yönetimi yeni yöntem, fikir ve ürünleri sistematik hale getiren bir dizi önlem olarak açıklanmaktadır. Yenilik yönetimi işletmelerin performans iyileştirme süreçlerinde önemli bir role sahiptir (Endres, 2022). Yenilik yönetimini yasalarla düzenlenmeyen, bağlayıcı olmayan, standart ve modeller aracılığıyla uygulanabilen gönüllü bir yönetim, ilke ya da yaklaşım şeklinde de tanımlayabiliriz. Başarılı bir yenilik yönetimi için disiplinler, departmanlar, işletme fonksiyonları ve organizasyonlar arasında iş birliğini sağlamak çok önemlidir (Öçal, 2023). Yenilik iyi yönetilmezse başarısızlıkla sonuçlanabilir. Yenilik girişimlerinin başarısız olması, yetersiz yenilik uygulamaları, yenilik planlarının zayıf olması, yetersiz paydaş katılımı, yenilik sonuçlarının etkisiz yönetimi ve dijital teknolojiye aşırı güven gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır (Jemala, 2022).

Yenilik yönetiminde etkin ve verimli olabilmek için çalışanlarda yaratıcı davranışlar oluşturmaya ve pekiştirmeye amaç edinen farklı yöntemler kullanılmalıdır. Ayrıca yönetim fonksiyonlarının (planlama, organize etme, karar verme, yönlendirme, motive etme ve kontrol etme) yetkin şekilde yürütülmesi ve entegre edilmesi çok önemlidir (Öçal, 2023).

Yenilik yönetimi sadece üst düzey yöneticileri değil, bütün çalışanları kapsar ve benimsenmesi insanların davranışlarına bağlıdır. Yenilik yönetimi işletmenin hem iç hem de dış süreciyle ilgili bilgi kaynaklarıyla gerçekleşmektedir. Bundan dolayı yöneticiler, resmi toplantılar, etkin planlar, etkili bilgi paylaşımı, organizasyon ve iş rotasyonları gibi bilgi paylaşım uygulamalarına yönelik yetenek geliştirme yöntemlerini bilmelidir (Güzen ve Kaya, 2020).

Yenilik yönetiminde iyileştirilmesi gereken alanlar mevcuttur. Yenilikle ilgili gösterge ve yöntem teknikleri geliştirilme aşamasındadır. Yenilik yönetiminin etkili olup olmadığını ölçmek için uyumlu bir yol bulunmamakta, sonuçlara yönelik uygun şekilde belgelendirme yapılmamakta, sonuç olarak yenilik yönetimi süreci sağlıklı değerlendirilememekte ve iyileştirmeler belirlenememektedir. Bu nedenle organizasyonların ihtiyacına uygun hale getirilememektedir (Akçomak ve Kalaycı, 2016).

2.2. Yapay Zekâ

İlk defa 1956 yılında Dortmund konferansında John Mc Carthy yapay zekâ kavramını dile getirmiştir ve günümüzde önemli araştırma alanlarından biri haline gelmiştir. Binlerce yıl önce Yunan mitolojisinde rüzgâr tanrısı olarak bilinen Daedalus'un "yapay-insan" teşebbüsü ilktir. Tarih öncesi dönemden günümüze değin robotlarla ilgili birçok çalışma görmek mümkündür. Örnek verecek olursak Osmanlı sarayında 1769 Yılında Baron Von Kempelen tarafından inşa edilen ve fuarlarda sergilenen, satranç oynayan adam ilk otomattır. 1965-1970 yılları arası yapay zekâ yönünden karanlık bir dönemdi. Bilgisayar uzmanları düşünen bir sistem geliştirip yalnızca bilgileri yükleyerek akıllı bilgisayarlar yapmayı umdular. Rönesans Dönemi olarak bilinen 1970-1975 yıllarında ise büyük bir hızla gelişmelerin önü açıldı. Yapay zekâcılar hastalık teşhisi gibi sistemler geliştirdiler. Ortaklık döneminde ise (1975-1980) yapay zekâ araştırmacıları, dil ve psikoloji gibi diğer bilim dallarından da yararlanmaya başladılar. 1980 ve sonraki yıllarda girişimcilik dönemi kendini göstermeye başladı. Bu dönemde yapay zekâ ile gerçek dünyanın ihtiyaçlarına uygun karmaşık uygulamalar dikkat çekmektedir (Öztürk ve Şahin, 2018).

Yapay zekâ uygulamalarından Utifen, öğrencilere kişiselleştirilmiş konular göndererek, öğrenme için destek ve özel öneriler sunmaktadır. Alloprof uygulaması, öğrencilere ödev konusunda yardımcı olmaktadır. Assassin'in Creed eğitici oyunu öğrencilerin geçmişteki anlarını canlı olarak yaşamalarını sağlar. Classcraft yapay zekâ uygulamasında oyunla öğretim gerçekleştiğinden, herkesin katılımı sağlanabilir. Ayrıca dil öğrenen sistem olan duolingo anlık değerlendirmeler yapabilen bir başka yapay zekâ uygulamasıdır. (Uzun vd., 2021).

Ülkemizde eğitim alanında yapay zekâ uygulamaları ve eğitimi için birçok çalıştay (ESTEN-Eğitim Sanayi ve Teknoloji Enstitüsü-6 kez) ve konferans düzenlenmektedir. Son çalıştayda 'Akıllı Sınıf Davranış Yönetimi' sisteminin oluşturulabileceği söylenmiştir. Bu sistemde sınıfa yerleştirilen ve 30 saniye aralıklarla görüntü alan kameralar sayesinde öğrencilerin yüz ifadeleri ve duygularının belirlenebileceğinden söz edilmiştir. Öğrencilerin bu yüz ifadeleri ve duyguları incelenerek öğretmene geribildirim olarak dönebilecektir. Bu geri bildirimle öğretmenler öğrencilerin derslerin hangi bölümünde aktif ya da pasif olduğu hakkında bilgi sahibi olabilecektir. Bu sistem sayesinde öğretmenlerin en iyi ders anlatma yöntemini belirlemesi mümkün olabilecektir. Ayrıca bu kameralar okulun giriş ve çıkışlarında yer alırsa öğrenci yoklama kontrollerinin de yapılabilmesi söylenmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı da yapay zekâ uygulamalarını geliştirmek için çalışmalar yapmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı-İstanbul Teknik Üniversitesi iş birliği ile bireysel eğitim içeriklerinin oluşturulması konusu üzerinde çalışma yapmışlardır. Buna ek olarak İstanbul Teknik Üniversitesi öğretmenlere yapay zekâyla ilgili eğitim ve rehberlik hizmetleri düzenlemiş ve (Milli Eğitim Bakanlığı-Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü) öğrencilerin ilkokuldan itibaren yapay zekâ uygulamasını kullanmaları için öğretmenlere çeşitli içerikler hazırlanacağını söylemişlerdir. Bu doğrultuda 'çocuklar için yapay zekâ eğitimi' projesi başlatılmış ve Manisa Celal Bayar Üniversitesi öncülüğünde dokuz ortakla öğrencilere yapay zekâ eğitiminin verilmesi için çalışma planlamaları (rehber kitap hazırlama, farklı uygulamalar gibi) yapılmıştır. Projeye İngiltere ve İrlanda'dan bazı kuruluşların destek vereceği söylenmiştir. Ülkemizde yapay zekâyla ilgili uygulamalar kullanılmakta ve aynı zamanda yapay zekâda yeni uygulamaların geliştirilmesi konusunda çalışmalar devam etmektedir (Kılıç, 2021).

2.3. Eğitimde Yenilik Yönetimi ve Yapay Zekâ

Bilim, teknoloji ve yönetimde yaşanan hızlı değişimler tüm örgütlerde olduğu gibi okullarda da yeniliklere ihtiyacı doğurmuştur. Eğitim, kuruluşun ya da kişilerin yaratıcılığını ve yenilikçi kapasitesini geliştirir, sürekli gelişmeleri için rekabet ortamı yaratır. Yeniliğin bir parçası olarak okul organizasyonları, müfredat, eğitim hizmetlerinin sağlanması, bilgi teknolojisinin kullanımı ve iletişim (öğrenci ve velilerle) gibi uygulamalarda yenilik yapmaktadırlar (Göl ve Bülbül, 2012). Eğitim ve toplum arasında sürekli bir ilişki olduğu için eğitimdeki yenilikler toplumu, toplumdaki yenilikler de eğitimi etkilemektedir (Kara vd., 2023).

Eğitim kurumlarında yenilik yönetiminin en önemli öğelerinden biri şüphesiz ki öğretmenlerdir. Çünkü öğretmenler sınıfta öğrencilerle bireysel iletişime giren ve bilgiyi öğrencilere ileten en önemli unsurlardır. Eğitimde planlanan amaçlara ulaşılması nitelikli öğretmenlerle olur. Bu nedenle eğitimde uygulanan yenilikler okul öğretmenlerine iletilmezse hedeflenen amaca ulaşamaz. Öğretmenlerin bu uygulanan yenilikleri izleyerek (teknoloji, sınıf yönetimi ve öğretim yöntemleri gibi) sınıfa uyarlaması oldukça önemlidir (Bülbül,2012).

Eğitim kurumlarında yenilik yönteminin etkili olmasında öneme sahip bir diğer öğe de öğrencilerdir. Bugüne değin, öğrenciler eğitim kurumlarında pasif alıcılardı, fakat günümüzde

eğitim programlarının gelişmesiyle, öğretmenin öğrenciyi teşvik ettiği ve yönlendirdiği öğrenci merkezli bir yaklaşım benimsenmiştir (Arıstanto, 2023). Günümüzde yapay zekâ uygulamalarının çeşitli alanlarda (sağlık, enerji, finans gibi) karmaşık fonksiyonları ile başarılı bir şekilde kullanıldığı söylenebilir. (Gocen ve Aydemir, 2020).

Artık okullarda öğretmen ve öğrenciler fiziksel ve sanal olarak bir araya gelmektedirler. Yani yapay zekânın artık eğitimde yer almaya başladığı söylenebilir. Yapay zekâ uygulamaları düzenli ve yaygın bir şekilde kullanılmasa da öğrenciler etkin bir şekilde aradıkları bilgilere ulaşabilmektedirler (Heeg ve Avraamidou, 2023). Buna ek olarak uygulamaların bazıları esnek çalışma saati ile öğrencilere kendilerini motive hissettiği an ders yapabilme imkânını sunmakta ve bu durum verimi artırabilmektedir. Yapay zekânın eşitlikçi, kapsayıcı ve kaliteli eğitimi sağladığı ve herkesi yaşam boyu öğrenmeye teşvik ettiği söylenebilir. Farklı bir açıdan bakıldığında yapay zekâ uygulamaları ile eğitim yöneticileri bütçeleme, öğrenci başvuruları ve kayıt, ders yönetimi, satın alma faaliyetleri, gider yönetimi ve tesisler gibi çeşitli idari ihtiyaçlara yardımcı olmak için akıllı asistanlardan faydalanabilirler. Böylece eğitim yöneticileri idari görevlerden fırsat bularak eğitimin iyileştirilmesi adına çalışmalar yapabilir. Akıllı yapay zekâ destekli sistemleri kullanmak, birçok eğitim kurumunun verimliliğini büyük ölçüde artırabilir, işletme maliyetlerini düşürebilir, onlara gelir ve giderlerde daha fazla görünürlük kazandırabilir ve eğitim kurumlarının genel yanıt verebilirliğini artırabilir (Kılıç, 2021).

Yapay zekânın felsefesine bakıldığında, “Eğitimde ve özellikle de yükseköğretimde yapay zekâ uygulamalarının potansiyel alanları nelerdir?” sorusunu gündeme taşımak önemlidir (Taşçı ve Çelebi, 2020). Teknolojiyi karmaşık ve geleneksel bir kurum olan yükseköğretime uygulamak oldukça zordur (Alonso, 2020). Bu doğrultuda üniversiteler için yapay zekâ iki bölüme ayrılmaktadır: Birincisi pazarlama, işe alım, öğrenci kabul aşaması, öğrenci katılımı, kariyer teşvik, finansal desteği ortaya koymak ve kabul edilen öğrencilerin ortak problemlerini çözmek için kullanılan yönetim ile ilgili uygulamalardır. İkincisi ise, öğrenme, yönetim sistemleri ve diğer akademik veri havuzlarında toplanan verileri incelemek için kullanılmaktadır. Yapay zekâ yükseköğretimde sınıf uygulamalarında da kullanılmaktadır (Çam vd., 2021).

Bugüne kadar, geleneksel uygulama olarak PowerPoint kullanılmasına rağmen, günümüzde yapay zekâ sınıf teknolojileri öğrencilerin kariyerleri için konu ve materyallerin nasıl hazırlanacağı konusunda değişiklikler gerektirecektir. Ayrıca öğrencilerin performanslarının yükselmesini sağlayan kişiselleştirilmiş öğrenme ortamları, öğrencilerin farklılıklarına dayanarak düzenlenecektir. Buna ek olarak robotik kodlama çalışmalarıyla öğrencilerin hesaplama becerileri ve zekâsını geliştirecektir. Yükseköğretim kurumlarından bazıları yapay zekâyı öğrencilerin davranışlarını gözlemleyebilmek, öğrencinin devam durumlarını ve ödevlerini gözlemlemek amacıyla kullanmakta iken, bazıları da akıllı özel ders sistemlerini tercih etmektedirler (Seyrek vd., 2024).

Yapay zekâ üniversitelerin niteliğini artırarak idari ve akademik personel, öğrenci ve araştırmacılara büyük destek olarak görülmektedir. Uluslararası öğrencilerin kuruma kabulü sırasında, sistem sayesinde bu süreç daha hızlı, verimli ve adil bir şekilde yerine getirilmekte ve idari personel daha zor olan konulara odaklanabilmektedir. Bu uygulamalar erken uyarıyı sağlayarak başarısız olan ya da okulu terk etme riski taşıyan öğrencileri tanımlayabilmektedir. Yapay zekâ uygulamaları son yıllarda yükseköğretim kurumlarında öğrencilere destek amaçlı kullanılmaktadır (Taşçı ve Çelebi, 2020). Yapay zekâ uygulamalarından bazıları öğrencilere otomatik olarak ders yüklerini planlamalarına destek olmaktadır. Bu uygulamalar, benzer veri özgeçmişi olan öğrencilerin daha önceki yıllarda göstermiş oldukları performanslarla ilgili

tavsiyelerde bulunmaktadır. Ayrıca yükseköğrenim kurumlarında bulunan, yapay zekâ destekli kütüphane, öğrencilerin daha iyi öğrenebilme tecrübesine yardım edebilmektedir. Diğer açıdan, yükseköğretimde yapay zekâ, bireysel öğrencilerin performansının izlenmesinde, öğrencinin bilgi hazinesindeki güçlü yönleri ya da boşluk alanlarının saptanmasında ve otomatik geri bildirim (rehberlik sağlayan akıllı ajanlar, uyarıcı yazılımlar ile) sağlanmasında kullanılmaktadır (Uzun vd., 2021).

Yapay zekâ uygulamaları, akademisyenlerin öğrencileri bütünsel olarak değerlendirmelerine imkân tanıyacaktır. Akademisyenler bu uygulamaları öğrenci ödevlerinde intihal belirlemek veya not verme gibi alanlarda kullanmaktadırlar. Örneğin, Georgia Teknoloji Enstitüsü'ndeki profesörler birkaç yıldır sanal öğretim asistanları kullanmaktadırlar ve hem fakülte hem de öğrencilerin sonuçtan memnun olduklarını bildirmektedirler. Yapay zekâ uygulamalarını akademisyenler son yıllarda makale atama, inceleme gibi akademik süreçlerde de kullanmaktadırlar (Fullan, 2023).

Literatürde konuyla ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, yapay zekâ uygulamalarının eğitim ve öğretime katkıları aşağıdaki gibi sıralanabilir (İşler ve Kılıç, 2021);

-Akıllı sınıflar sayesinde öğretmen ve öğrenci etkileşimlerinin anlık olarak takip edilebilmesi ve öğrencilerin derse olan ilgilerinin anlık olarak izlenebilmesi başarıyı artıracaktır. Öğrenciler yapay zekâ ile ne kadar erken tanışılırsa eğitimin kalitesi o derece artacaktır (Güzey vd., 2023).

-Yapay zekâ uygulamalarının okul öncesi eğitimden başlayarak her aşamada kullanılması eğitimin yapay zekâ yardımıyla izlenmesini sağlayacak ve böylece herhangi bir öğrenme eksikliğinde anında müdahale edilebilecektir. Ayrıca öğrencilerin yatkın olduğu alanlar belirlenebilecektir (Alanoğlu ve Karabatak, 2020).

-Bu akıllı sistemler sayesinde öğrenci öğretmenlere ihtiyaç duyduğu konular hakkında bildirimlerde bulunabilir. Böylece, öğretmen öğrencinin ihtiyaç duyduğu konuya daha fazla zaman ayırıp konuyu daha dikkatli anlatabilir (Alanoğlu ve Karabatak, 2020).

-Yapay zekâ, istenmeyen öğrenci davranışları ve performansları hakkında erken uyarı vererek okul yönetiminde ve öğretmenlerde farkındalık oluşturabilir. Öğrenci devamsızlıkları gibi bilgiler hızlı ve basit bir şekilde değerlendirilebilir. Bu teknoloji okulu bırakma riski olan öğrencilerin önceden saptanmasını da sağlayabilir. Böylece okul yönetimi bu öğrencilerle daha hızlı iletişimde bulunarak gereken uyarıları yapabilir ve erken dönemde gereken tedbirler alınabilir (Dülger ve Gümüşeli, 2023).

-Öğretmenlerin daha etkin bir şekilde sınıfı yönetmeleri sağlanabilir. Ayrıca öğretmenler zayıf öğrencileri daha iyi analiz edebilir (Çetin ve Aktaş, 2021).

-Yapay zekâ ile okul yönetildiğinde okulun güvenliği, öğretmenlerin gelişimi ve performansları, mobbingin engellenmesi, kaynakların etkin dağıtımı, öğretmenlere olan mesafede eşitlik, güçlü ve zayıf olan tarafların kesin tespiti, fırsatların kaçırılmaması, olası tehditlerin önceden fark edilmesi, yönetimde disiplinin sağlanması gibi birçok durum günümüzdeki eğitim yöneticilerinden daha etkin sağlanacaktır (Bülbül ve Ersöz, 2022).

2.4. Yapay Zekânın Etik Sorunları

Makine öğreniminden kaynaklananlar, dijital dünyada hayatımızı düzenlemek için teknolojiyi kullanma biçimimizle ilgili olanlar ve daha geniş metafizik sorulara değinenler olmak üzere üç tür etik sorundan bahsetmek mümkündür. Makine öğrenimiyle ilgili ilk endişe grubu,

verilerin korunması ve gizliliği, veri güvenliği ve bütünlüğü konularını kapsar. Makine öğrenimiyle ilgili ikinci endişe grubu, sistemin ve çıktılarının güvenilirliğiyle ilgili olarak nitelendirilebilir. Temel endişeler verilerin kalitesi ve doğruluğudur. Makine öğrenimiyle ilgili üçüncü ve son endişe grubu şeffaflık eksikliğiyle ilgilidir. Bu sistemler şu anda geliştiricilerinin bile iç işleyişini anlamadığı kara kutu sistemleri olarak çalışma eğiliminde olduğundan, etik açıdan sorunlu olduğu tartışılan bu şeffaflık eksikliğinin başka sorunlara da yol açabileceği veya en azından onları gizleyebileceği endişesi vardır. Şeffaflık eksikliği ayrıca, yapay zekâ sistemlerinin kullanımının sonuçlarından hesap verebilirlik ve yükümlülük konusunda endişelere de yol açmaktadır (Stahl vd., 2022).

Dijital dünyada yaşamadan kaynaklanan etik sorunlar ekonomik sorunlar, adalet sorunları, insan özgürlükleriyle ilgili sorunlar, daha geniş toplumsal sorunlar ve bilinmeyen sorunlar şeklinde sıralanmaktadır. Ekonomik sorunlarla ilgili tartışmalar arasında, yapay zekânın daha nitelikli istihdama yol açarak iş kaybına veya işin niteliğinde değişikliklere yol açabileceği konuları da yer almaktadır. Adaletle ilgili özellikle savunmasız grupların kamu hizmetlerine erişimi konusunda endişeler dile getirilmektedir. Makinelerin artan özerkliğinin insan özerkliğini sınırlayabileceği yönünde endişeler de vardır (Stahl vd., 2022).

Yapay zekânın getirdiği etik sorunlar, hem araştırmacılar hem de eğitim uygulayıcıları için zorludur. Yapay zekânın son birkaç yılda, çoğunlukla daha ucuz işleme ve veriye erişimin kolaylaşması sayesinde büyük ilerleme kaydettiği açıktır; ancak bireysel öğrenci verileri ifşa edilebilir, paylaşılabılır veya uygunsuz şekilde kullanılabilir. Eğitimciler ve yapay zekâ mühendisleri, büyük verilere ve veri analizi sonuçlarına nasıl erişeceğimizi, değerlendireceğimizi ve paylaşacağımızı düşünürken sürekli olarak farkında oldukları bir zorlukla karşı karşıya kalacaklardır (Zai vd., 2021).

Makinelerin yargılama yetenekleri olmadığı için, yanlış bir şeyler olsa bile her türlü bilgiyi kabul edecektir. Bu durum robotların öğrencilere yanlış ve uygunsuz bilgi göndermesine yol açabilir. Bazen yapay zekâ sistemleri, mantıksız kararlara yol açan bazı hatalı ilişkilendirmeler de yapabilir. Örneğin, insanlar hangi tür mesleğe uygun olduklarını değerlendirmek için yapay zekâ sistemlerini kullandıklarında, sistem cinsiyete göre bir ana dal önerebilir ve öğrencileri farklı bölgelere ve ırklara göre ayırabilir. Bazen insanlar makinelere daha da fazla güvenir. Bunlar yapay zekânın eğitime getirdiği etik sorunlardır. Bu sorunlar bize zamanla şunu hatırlatmıştır: Her teknolojinin iki yüzü vardır. Elbette yapay zekânın gelişimini inkâr etmek istemiyoruz, ancak ortaya çıkarabileceği sorunların neler olabileceği veya bunları nasıl çözebileceğimizi ciddi olarak düşünmeliyiz. Böylece yapay zekâ gelecekte eğitimle daha iyi bütünleşebilir (Sijing ve Van, 2018).

3. YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Amacı

Bilgi teknolojilerinin sürekli uygulanması veya kullanılmasıyla, eğitim üzerinde farklı şekillerde etki yaratması kaçınılmazdır. Bu çalışmanın amacı, eğitimde yapay zekâ uygulamalarının rolünü araştırmaktır. Çalışmanın, yapay zekânın eğitimde idari görevlerin yerine getirilmesinde etkinlik ve verimliliği artırdığını ve genel olarak eğitimde öğretim ve öğrenme etkinliğini geliştirdiğini ortaya koyması beklenmektedir.

Bu çalışma, eğitim sektöründeki çeşitli paydaşlara fayda sağlayacaktır. Yapay zekânın eğitimi etkilemesinin farklı yollarını belirleyen ve tartışan bilgi, teori ve ampirik bulguların giderek artan şekilde incelenmesine ve geliştirilmesine katkıda bulunacaktır. Sektörde yönetim ve liderlik uygulamalarını teşvik ederek, eğitim kurumlarının yöneticileri ve liderleri olan

akademisyenlere, profesyonellere ve politika yapıcılara fayda sağlayacaktır. Bulgular ayrıca diğer çalışmaların bulgularını destekleyecek ve özellikle yapay zekâ olmak üzere bilgi teknolojisinin eğitim sektöründe anlamlı kullanımını teşvik etmeyi amaçlayan hükümet politikalarına ve eylemlerine bilgi sağlayacaktır. Örneğin, yapay zekânın eğitim sektörü üzerindeki etkisinin anlaşılması ve bu etkinin kesin doğasının, öğretim ve öğrenme etkinliğinin iyileştirilmesi de dâhil olmak üzere değerlendirilmesiyle, hükümet, eğitim kurumlarıyla birlikte çalışarak yapay zekânın eğitim üzerindeki faydalı etkisini veya etkilerini teşvik eden ve olası olumsuz etkilerini azaltan bir politika, strateji ve girişimler geliştirebilir.

Bütün çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da birtakım sınırlılıklar bulunmaktadır. İlgili çalışma derleme odaklı olduğu için çalışmada incelenen 150 makalenin içeriğiyle sınırlıdır. Dolayısı ile bu sınırlılığı ortadan kaldırmak için daha fazla makale sayısına olanak tanıyan nitel ve nicel araştırma yaklaşımına yer verilen çalışmalar yapılmalıdır. Bunun yanı sıra yapay zekâ uygulamaları sadece yenilik yönetimi değişkeni ile ele alınmış olması bir diğer sınırlılık olarak görülmektedir. Bu sınırlılığı ortadan kaldırmak için farklı değişkenleri içine alan kapsayıcı çalışmalar yapılmalıdır.

3.2. İnceleme Stratejisi

3.2.1. Malzemeler ve Yöntemler

Çalışma, eğitimde yenilik yönetimi ve yapay zekâ uygulamalarını detaylı bir şekilde ele almayı amaçlamaktadır. Daha özel olarak, yönetim, öğretim ve öğrenme dâhil olmak üzere eğitimin çeşitli yönlerine bakarak yapay zekânın eğitimi nasıl etkilediğini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın, yapay zekânın eğitimde idari görevlerin yerine getirilmesinde etkinlik ve verimliliği artırdığını ve genel olarak eğitimde öğretim ve öğrenme etkinliğini geliştirdiğini ortaya koyması beklenmektedir. Buna göre, çalışma, ikincil verileri veya çalışmaları değerlendirmeyi gerektiren geriye dönük bir yaklaşım benimsemektedir. Bu çalışma geleneksel derleme makaledir.

3.2.2. Arama Stratejisi

Araştırmanın amacı doğrultusunda, incelenecek makalelere ulaşabilmek için literatür taraması yapılmıştır. Bu bağlamda makalelere ulaşabilmek için 01.07.2025 tarihinde Türkçe ve İngilizce makaleler için oluşturulmuş dört adet veri tabanı olan Dergipark (<https://dergipark.org.tr>), YÖKTEZ (<https://tez.yok.gov.tr>), TR Dizin (<https://trdizin.gov.tr>) ve Google Akademik (<https://scholar.google.com>) web sitelerinde; “Yenilik, Yenilik Yönetimi, Yapay Zekâ, Eğitimde Yenilik Yönetimi” kelimeleri ile tarama yapılmıştır.

3.2.3. Örneklem: Hariç Tutma ve Dâhil Etme Kriterleri

Başlangıçta, yukarıda belirtilen kriterlere dayanarak, anahtar kelimeleriyle eşleşen toplam 150 makale seçildi. Tam metinlerine ulaşamayan makaleler analize dâhil edilmemiştir. Daha sonra analiz edilecek makale sayısı 100’e daraltılarak 100 adet makale literatür taraması ile değerlendirilmiştir.

4. SONUÇ

Eğitim kurumlarının belirlediği hedeflere ulaşabilmesi ve topluma faydalı olabilecek kişileri kazandırma amacını gerçekleştirmesinde eğitim yöneticilerine çok iş düşmektedir. Eğitim yöneticileri eğitim kurumlarında lider konumundadırlar. Bu durum eğitim yöneticiliğini fazla bilgi ve beceri gerektiren bir iş haline getirmektedir. Eğitim yöneticilerinin başarılı olabilmesi için iyi bir eğitim almaları ve gereken bilgi ve becerilerle donatılması gerekmektedir. Çağa

uygun hareket eden eğitim kurumlarının etkin ve verimli olabilmesinde yenilik yönetimi konusunda yetenekli yöneticiler olmalıdır. Yenilik yönetimi sürecinin başlamasında ve yönetilmesinde kilit öneme sahip eğitim yöneticilerinin bu yenilik sürecini çok iyi kavraması ve uygulamaya dökmesi kurumun hedeflerine ulaşmasında kritik etken olarak karşımıza çıkmaktadır (Yirci ve Aydoğar, 2020).

Yeniliğe önem veren bir eğitim yöneticisi; açık vizyona sahip, amaç ve hedefleri çalışanlarıyla paylaşan, liderlik vasfını taşıyan, hatalarda hoşgörülü olan, yenilikçi fikirleri araştıran ve önemseyen, ödül ve teşvik sistemini uygulayan, takım çalışmasını destekleyen, öğrenmeyi seven, motive eden, güven sağlayan, iletişimi sağlıklı olan, sabırlı, fırsatları değerlendiren, kurum yapısında esnekliği sağlayabilen, liderlik becerisiyle donatılmış, risk almayı bilen, hatalarda hoş davranış sergileyen, yenilikle ilgili düşünceleri önemseyen ve araştıran, ödül ve teşvik sistemini aktif kullanan, yaratıcılığı benimsemiş ve yaratıcılıkla ilgili düşünceleri önemseyen, sosyal yönü iyi olan, kurumda yenilikçi bir kültürü yaratabilen, güven verici, öğrenmek için uğraşan, bilgi ve iletişim konusunda teknolojik bilgiye sahip ve kendine güveni fazla olan bir yapıda olmalıdır (Yirci ve Aydoğar, 2020).

Yapay zekâ, eğitim, öğretim ve öğrenme süreçlerinde önemli bir role sahiptir. Bu sistemler sayesinde öğrencilerin başarı düzeyleri saptanır ve geribildirim (öğrenme stili, ilgi alanları, güçlü ve zayıf yanları, performansı ve geleceğe yönelik planları gibi) verme konusunda büyük olanakları içermektedir. Ayrıca öğrencilere ilgi alanlarına özgü bireysel ve adaptif öğrenme metodu (zayıf yönlerin desteklenmesi, gereksinime uygun öğrenme planı) sağlayarak, öğrenme sürecini daha verimli ve etkin hale getirebilir. Buna ek olarak hızlı bir şekilde alınan geri bildirimle öğrenme sürecine yönelik olumsuz durumlar ivedilikle düzeltilmeye çalışılır. Bu sayede öğrenmedeki süreç daha verimli bir hal alır, zaman etkin kullanılmış ve meslek seçimiyle ilgili yanlışlar ortadan kaldırılmış olur. Öğrencinin eğitim hayatıyla ilgili yönetimi ele alması ve kendini tanıyabilmesinde yardımcı olan bilgilere kolay erişebilmesi motivasyonunu yükseltir ve özgüvenini artırır (Ersöz ve Bülbül, 2022).

Yapay zekâyla öğrencinin gelişimi düzenli bir şekilde takip edilir (Yörük, 2024). Gelişimini önleyen durumlar saptanarak zorlanılan konular irdelenir, değerlendirilir ve eksikleri tamamlanarak öğrenme süreçleri gerçekleştirilir. Buna ek olarak başarılı ve güçlü olduğu alanlar saptanarak daha fazla motive olması sağlanır, böylece eğitim ve öğrenmeye teşvik edilmiş olur (Köse vd., 2024). Yapay zekâ sayesinde uzaktan ya da online eğitimler ve canlı dersleri kaçırma söz konusu olduğunda dersi tekrar dinleme imkanı sağlanarak eğitimin pekişmesi ve sağlamlaşması mümkün hale gelmektedir (Bulut vd., 2024).

Yapay zekâ öğretmenlerin iş yükünü azaltarak, zamanın etkin kullanımını sağlar. Öğrenciye verilen ödevlerin kontrolünün sağlanması, öğrenci performansının değerlendirilmesi ve takip edilmesini kolaylaştırır. Yapay zekâ destekli materyallerle, öğrenilen konulara yönelik güncel, etkin, öğrenme sürecini kısaltan ve sağlıklı içerikler oluşturularak, öğrencinin ilgisi canlı tutulabilmektedir. Ödevlerin, sınavların hazırlanması ve kontrol edilmesi yapay zekâ sistemleriyle sağlandığında öğretmen zamanı daha çok öğrencilerle etkileşim için kullanacaktır. Yapay zekâ uzun süreli başarı için öğrencinin öğrenme biçimini inceler ve kariyer yönlendirmeleri yapabilir. Yapay zekâ eğitim kurumlarının ve öğrencilerin eğitim kaynaklarına ve hizmet araçlarına kolay erişimi sağlar. Eğitim araçlarının oyunlaştırılması ve etkili yöntemlerle öğrenmeyi kolaylaştırmak ve zevkli hale getirmek mümkün olmaktadır (Bulut vd., 2024).

Sonuç olarak yenilik yönetimi ve yapay zekânın eğitim alanına olumlu etkileri ve eğitim süreçlerini geliştirme potansiyeli bulunmaktadır. Günümüzde karşımıza çıkan bu değişim ve dönüşümlere eğitim alanının etkisiz ve duyarsız kalması düşünülemez. Bu sebeple yenilik

yönetimi ve yapay zekâ, eğitim ve öğretim alanlarında yok sayılmaması gereken bir öge olarak nitelendirilebilir (Bulut vd., 2024).

KAYNAKÇA

- Akçomak, İ. S., & Kalaycı, E. (2016). Ar-Ge ve yeniliğin ölçümü ve Ar-Ge ve yenilik anketi verilerinin araştırmada kullanılması. İçinde *Bilim, teknoloji, yenilik: Kavramlar, kuramlar ve politika*. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Alanoğlu, M., & Karabatak, S. (2020). *Eğitimde yapay zekâ*. Eğitim Araştırmaları. Eyuder Yayınları.
- Alonso, J. M. (2020). Teaching explainable artificial intelligence to high school students. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 13(1), 974–987. <https://doi.org/10.2991/ijcis.d.200715.00>
- Aristanto, A., Supriatna, E., Panggabean, H. M., Apriyanti, E., Hartini, H., Sari, N. I., & Kurniawati, W. (2023). The role of artificial intelligence (AI) at school learning. *Consilium: Education and Counseling Journal*, 3(2), 64–71. <https://doi.org/10.36841/consilium.v3i2.3437>
- Bulut, A., & Arslan, B. (2024). *Jeneratif yapay zekâ ile reklam kampanyaları oluşturma*. Springer Nature.
- Bülbül, H., & Ersöz, B. (2022). *Eğitimde yapay zekâ sanal gerçeklik ve sanal evren (Metaverse)*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Bülbül, T. (2012). Okullarda yenilik yönetimi ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(1), 157–175. <https://tr-scales.arabpsychology.com/wp-content/uploads/pdf/okullarda-yenilik-yonetimi-olcegi-toad.pdf>
- Çam, M. B., Çelik, N. C., Güntepe, E. T., & Durukan, Ü. G. (2021). Öğretmen adaylarının yapay zekâ teknolojileri ile ilgili farkındalıklarının belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(48), 263–285. <https://dergipark.org.tr/en/pub/mkusbed/issue/65621/936301>
- Çetin, M., & Aktaş, A. (2021). Yapay zekâ ve eğitimde gelecek senaryoları. *Opus International Journal of Society Researches*, 18 (Eğitim Bilimleri Özel Sayısı), 4225–4268. <https://dergipark.org.tr/en/pub/opus/issue/63558/911444>
- Dülger, E. D., & Gümüşeli, A. İ. (2023). Okul müdürleri ve öğretmenlerin eğitimde yapay zekâ kullanımına ilişkin görüşleri. *Ispec International Journal of Social Sciences & Humanities*, 7(1), 133–153. <https://ispecjournal.org/index.php/ispecijssh/article/view/281>
- Eker, C., & Gürbüz, S. H. (2024). Matematik öğretmenlerinin matematik dersinde yapay zekâ kullanımına yönelik yeterlilik algıları. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(7), 513–528. <https://www.sobibder.org/index.php/sobibder/article/view/525>
- Endres, H., & Huesig, S. (2022). Dijital inovasyon şampiyonları: Hangi şampiyonlar dijital inovasyon yönetim sistemlerinin kullanımını ve yeni ürün geliştirme performansına etkisini yönlendiriyor? *ICIS 2022 Bildirileri* (No. 6). https://aisel.aisnet.org/icis2022/is_implement/is_implement/6
- Ersöz, B., Sağıroğlu, Ş., & Bülbül, H. İ. (2022, 18–21 Eylül). Yenilenebilir enerji ve kaynaklarda açıklanabilir yapay zekâ üzerine kısa bir inceleme [Konferans sunumu].

- 2022 11. Uluslararası Yenilenebilir Enerji Araştırma ve Uygulama Konferansı (ICRERA), IEEE. <https://doi.org/10.1109/icrera55966.2022.9922809>
- Fullan, M., Azorín, C., Harris, A., & Jones, M. (2024). Artificial intelligence and school leadership: Challenges, opportunities and implications. *School Leadership & Management*, 44(4), 339–346. <https://doi.org/10.1080/13632434.2023.2246856>
- Gezgin, D., & Mıhçı, C. M. (2023, 1–2 Mayıs). Özel eğitimde yapay zekâ kullanımı üzerine bir inceleme [Bildiri]. 4th International Istanbul Current Scientific Research Congress, İstanbul. https://www.izdas.org/_files/ugd/d0a9b7_ed78089133d64c9e8ff3d23cd28d4448.pdf
- Gocen, A., & Aydemir, F. (2020). Artificial intelligence in education and schools. *Research on Education and Media*, 12(1), 13–21. <https://doi.org/10.2478/rem-2020-0003>
- Göl, E., & Bülbül, T. (2012). İlköğretim okulu yöneticilerinin yenilik yönetimi yeterliklerine ilişkin öğretmen algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 97–109. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mersinefd/issue/17380/181511>
- Güzen, S. A., & Kaya, A. (2020). Liselerde yenilik yönetimi becerilerinin öğretmen görüşleri doğrultusunda incelenmesi. *Harran Maarif Dergisi*, 5(2), 1–28. <https://dergipark.org.tr/en/pub/hej/issue/58673/823133>
- 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://dergipark.org.tr/en/pub/bited/issue/78471/1060730>
- Heeg, D. M., & Avraamidou, L. (2023). The use of artificial intelligence in school science: A systematic literature review. *Educational Media International*, 60(2), 125–150. <https://doi.org/10.1080/09523987.2023.2264990>
- İncebacak, Z., & Öztürk, Y. (2018). Miyase Sertbarut'un Kapiland üçlemesinin değerler eğitimi açısından incelenmesi. *Diyalektolog-Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, (19). <https://openurl.ebsco.com>
- İraz, R., Çakıcı, A. B., & Tekin, İ. Ç. (2014). Yenilik yönetimi açısından KOBİ'lerde dış kaynak kullanımının araştırılması: Konya ili örneği. *Global Journal of Economics and Business Studies*, 3(6), 51–68. <https://dergipark.org.tr/en/pub/gumusgjebs/issue/7494/98730>
- İşler, B., & Kılıç, M. (2021). Eğitimde yapay zekâ kullanımı ve gelişimi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 5(1), 1–11. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ejnm/issue/58097/738221>
- Jemala, M. (2022). Systemic technology innovation management and analysis of other forms of IP protection. *International Journal of Innovation Studies*, 6(4), 238–258. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2022.08.001>
- Kara, Y., Baylam, A., Doğru, B., Rasime, C., Toklu, M., & Kartal, H. (2023). Eğitim örgütlerinde yenilik yönetimi. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social Studies*, 9(30), 17–30. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8023777>

- Kılıç, V. (2021). Yapay zekâ tabanlı akıllı telefon uygulaması ile kan şekeri tahmini. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (26), 289–294. <https://doi.org/10.31590/ejosat.950914>
- Köse, B. B., Radıf, H., Uyar, B., Baysal, İ., & Demirci, N. (2024). Öğretmen görüşlerine göre eğitimde yapay zekânın önemi. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences (JOSHAS)*, 9(71), 4203–4209. <https://doi.org/10.29228/JOSHAS.74125>
- Öcal, N. (2023). *Bağımsız denetim firmalarında yapay zekâ uygulamaları ve denetim riski* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Öztürk, K., & Şahin, M. E. (2018). Yapay sinir ağları ve yapay zekâ'ya genel bir bakış. *Takvimi Vekayi*, 6(2), 25–36. <http://www.sloi.org/sloi-name-of-this-article>
- Seyrek, E. C., & Uysal, M. (2024). A comparative analysis of various activation functions and optimizers in a convolutional neural network for hyperspectral image classification. *Multimedia Tools and Applications*, 83(18), 53785–53816. <https://doi.org/10.1007/s11042-023-17546-5>
- Sijing, L., & Lan, W. (2018, Ağustos). Yapay zekâ eğitiminin etik sorunları ve çözümleri [Konferans sunumu]. 13. *Uluslararası Bilgisayar Bilimi ve Eğitimi Konferansı (ICCSE)* (ss. 1–5). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCSE.2018.8468773>
- Stahl, B. C., Antoniou, J., Ryan, M., Macnish, K., & Jiya, T. (2022). Organisational responses to the ethical issues of artificial intelligence. *Artificial Intelligence & Society*, 37(1), 23–37. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01148-6>
- Taşçı, G., & Çelebi, M. (2020). Eğitimde yeni bir paradigma: “Yükseköğretimde yapay zekâ”. *Opus Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29), 2346–2370. <https://doi.org/10.26466/opus.747634>
- Türk Dil Kurumu. (2025, 22 September). *Türk Dil Kurumu sözlüğü*. <https://www.turkiye.gov.tr/turk-dil-kurumu>
- Uslu, B. (2023). Üniversitelerde yapay zekânın kullanım alanları: Potansiyel yararları ve olası zorluklar. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 19(2), 227–239. <https://doi.org/10.17244/eku.1355304>
- Uzun, Y., Tümtürk, A. Y., & Öztürk, H. (2021). Günümüzde ve gelecekte eğitim alanında kullanılan yapay zekâ [Konferans sunumu]. *International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences* (pp. 1–3). <https://www.researchgate.net/publication/355809268>
- Yirci, R., & Aydoğar, N. (2020). Devlet ve özel okul yöneticilerinin yenilik yönetimi becerilerinin karşılaştırılması: Nicel bir araştırma. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(39), 1286–1308. <https://doi.org/10.46928/iticusbe.804129>
- Yörük, T. (2024). *Eğitimde yapay zekâ ve kişiselleştirilmiş öğrenme*. Eğitim Yayınevi.
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., & Li, Y. (2021). A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021(1), Article 8812542. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>