

## 10. BÖLÜM

### YAPAY ZEKÂNIN EĞİTİME VE UYGULAMALI BİLİMLER FAKÜLTELERİNDE YEREL KALKINMAYA KATKISI VE GELECEĞİN ÖĞRENME SÜREÇLERİ<sup>1</sup>

Prof. Dr. Mehmet Oğuzhan İLBAN

*Balıkesir Üniversitesi Burhaniye Uygulamalı Bilimler Fakültesi*

*Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü*

ilban@balikesir.edu.tr,

ORCID NO: 0000-0002-7557-9817

Doç. Dr. Sevgi SEZER

*Balıkesir Üniversitesi, Burhaniye Uygulamalı Bilimler Fakültesi*

*Finans ve Bankacılık Bölümü*

sevgi.sezer@balikesir.edu.tr

ORCID NO: 0000-0001-6958-3329

**DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8428390>**

### GİRİŞ

İlk olarak, YZ destekli eğitim araçları, bireysel öğrenci ihtiyaçlarına uygun kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmaktadır. Zeki öğretim sistemleri, adaptif öğrenme platformları ve sanal gerçeklik simülasyonları, kişiye özel talimatlar, geri bildirimler ve değerlendirmeler sağlayarak kendi hızında ve uyarlanabilir öğrenme ortamlarını destekleyebilir. Bu tür kişiselleştirilmiş yakla-

---

<sup>1</sup> Bu çalışma, 28.2.2022 tarih ve 029 numaralı “BUBYO Eğitiminin Dijital Çağ Sürecine Entegrasyonu”, projesinin kapanışı için oluşturulmuştur. Şu anda fakülteye dönüşmüş olan Burhaniye Uygulamalı Bilimler Fakülte öğrencilerinin gelecek dünya gerçeklerine yönelik uygulamalı, sektör üniversite işbirliğinin temeli olacak bu Bilimler Araştırma Projesi (BAP) Balıkesir Üniversitesi BAP Birimi tarafından proje ile desteklenmiştir

şımlar, sadece öğrenci katılımını artırmakla kalmaz, aynı zamanda uygulamalı bilimler için kritik düşünme, problem çözme ve teknik becerilerin gelişimine de katkıda bulunur.

Bunun yanı sıra, YZ yenilikçi müfredatların tasarlanmasını ve sunulmasını kolaylaştırabilir. Endüstri trendleri, teknolojik ilerlemeler ve gerçek zamanlı iş-gücü talepleri gibi geniş miktarda verinin analiz edilmesiyle YZ algoritmaları, müfredat geliştirme konusunda bilgilendirici olabilir ve ilgili ve son teknoloji içeriğin dahil edilmesini sağlayabilir. Bu, öğrencilerin en güncel bilgi ve becerilere sahip olmalarını sağlar, eğitimlerini endüstri ihtiyaçlarıyla uyumlu hale getirir ve istihdam edilebilirliklerini artırır. Ayrıca, YZ destekli analitik ve veri odaklı karar alma sistemleri, eğitimciler ve yöneticilere değerli bilgiler sağlayarak öğretim yöntemlerini optimize etmeye, risk altındaki öğrencileri belirlemeye ve akademik destek mekanizmalarını geliştirmeye yardımcı olur. YZ'nin gücünden yararlanarak, fakülteler öğrenci ilerlemesini izleyebilir, öğrenme sonuçlarını tahmin edebilir ve zamanında müdahalelerde bulunabilir, böylece öğrenci başarı oranlarını artırır ve bırakma oranlarını azaltır.

Ayrıca, eğitimde YZ'nin entegrasyonu, yeniliği ve işbirliğini teşvik ederek yerel kalkınmaya katkıda bulunur. Uygulamalı bilimler fakülteleri, yerel sorunlara çözüm üreten ve toplumsal etkisi olan YZ tabanlı projelere ev sahipliği yaparak araştırma ve geliştirme merkezleri olarak hizmet edebilir. Yerel endüstriler ve toplum kuruluşlarıyla ortaklıklar kurarak, fakülteler, akıllı şehir girişimleri, sürdürülebilir enerji sistemleri ve sağlık alanındaki ilerlemeler gibi yenilikçi çözümler geliştirmek için YZ'yi kullanabilir, böylelikle yerel ekonomik büyümeyi ve toplumsal refahı destekleyebilir. Ancak, eğitimde YZ'nin entegrasyonu bazı zorluklar ve etik düşünceleri de beraberinde getirir. Veri gizliliği, algoritmik önyargı ve karar verme süreçlerinde YZ'nin etik kullanımı gibi konular, dikkatli planlama, politika geliştirme ve sürekli izleme gerektirir.

Sonuç olarak, uygulamalı bilimler fakültelerinde YZ'nin entegrasyonu, eğitimi ve yerel kalkınmayı dönüştürme potansiyeli taşımaktadır. Eğitim kurumları, YZ teknolojilerini benimseyerek kişiselleştirilmiş öğrenmeyi teşvik edebilir, müfredat tasarımını geliştirebilir, öğrenci destek mekanizmalarını iyileştirebilir ve etkili yenilik için işbirliğini teşvik edebilir. Bununla birlikte, YZ uygulamalarıyla ilişkili etik ve toplumsal sonuçları ele almak, öğrencileri ve yerel toplulukları güçlendiren sorumlu ve kapsayıcı bir yaklaşımı sağlamak önemlidir.

## 1. YAPAY ZEKÂYA (YZ) KISA BİR BAKIŞ

Bilgisayar bilimi, matematik, bilişsel psikoloji ve dilbilimi gibi disiplinleri bir araya getiren multidisipliner bir alan olan Yapay Zekâ (YZ), son birkaç on yılda katlanarak büyümüştür. YZ, özünde, insan zekâsı süreçlerini makinelerde, özellikle de bilgisayar sistemlerinde simüle etmeyi amaçlamakta ve bu sayede makinelerin öğrenmesini, akıl yürütmesini, algılamasını ve çevreye tepki vermesini sağlamaktadır.

Özünde, YZ iki farklı türe ayrılabilir: Ses tanıma gibi belirli bir görevi yerine getirmek üzere tasarlanmış olan Dar YZ ve teorik olarak bir insanın yapabileceği herhangi bir entelektüel görevi yerine getirebilen Genel YZ. Şu anda etkileşimde bulunduğumuz sanal asistanlar (Siri veya Alexa) gibi YZ teknolojilerinin çoğu Dar YZ örnekleridir.

Yapay zekâ, bir dizi temel teknoloji ve teknik üzerinde çalışır. YZ'nin bir alt kümesi olan Makine Öğrenimi (ML), sistemlerin verilerden öğrenmesini, kalıpları tanımlamasını ve minimum insan müdahalesi ile kararlar almasını sağlar. ML'nin daha gelişmiş bir yönü olan Derin Öğrenme, insan beyninin işleyişini taklit etmek için yapay sinir ağlarını kullanır ve böylece sistemin öğrenme yeteneğini geliştirir. Doğal Dil İşleme (NLP), makinelerin insan dilini anlamasını ve üretmesini sağlayarak sohbet robotları ve sesli asistanlar gibi teknolojilerin bel kemiğini oluşturur.

Yapay zekâ uygulamaları çeşitli sektörlerde nüfuz ederek yaşama ve çalışma şeklimizi derinden etkiliyor. Sağlık hizmetlerinde yapay zekâ, teşhis ve tedavide devrim yaratıyor, hasta sonuçlarını tahmin ediyor ve hasta bakımını kişiselleştiriyor. Eğitimde, YZ öğrenmeyi kişiselleştiriyor, idari görevleri otomatikleştiriyor ve uyarlanabilir öğrenme sistemleri sunuyor. Finans alanında, yapay zekâ güdümlü algoritmalar dolandırıcılık tespiti, risk değerlendirmesi ve müşteri hizmetleri için kullanılmaktadır. YZ'nin çok beklenen bir uygulaması olan otonom araçlar, ulaşım ve lojistikte devrim yaratmayı vaat ediyor.

Bu heyecan verici beklentilere rağmen, YZ önemli etik ve toplumsal zorluklar ortaya çıkarmaktadır. YZ'nin karar verme süreci genellikle "kara kutu" sorunu olarak adlandırılan opaktır ve karar verme hataları durumunda hesap verebilirlik sorunlarını gündeme getirir. YZ sistemleri, önyargılı insan kararları içerebilecek veriler üzerinde eğitildiklerinden, bu önyargıları sürdürme ve hatta

güçlendirme riski taşırlar. Dahası, YZ tarafından yönlendirilen artan otomasyon, iş yerinden edilme ve veri gizliliği ile ilgili endişeleri artırmaktadır.

İleriye baktığımızda, YZ'nin geleceğine daha fazla atılımın damga vurması bekleniyor. Olağanüstü hesaplama gücü sağlayan kuantum hesaplama, karmaşık algoritmaların işlenmesi için gereken süreyi önemli ölçüde azaltarak YZ'de devrim yaratmaya hazırlanıyor. Açıklanabilir YZ'nin yükselişi, YZ karar verme sürecinin şeffaflığını sağlayarak “kara kutu” sorununu ele almayı amaçlamaktadır. Dahası, Genel YZ'deki ilerlemeler, “tekillik” olarak adlandırılan bir aşamada, neredeyse her bilişsel görevde insanlardan daha iyi performans gösterebilen makinelere yol açabilir.

Bununla birlikte, gelecekteki bu kilometre taşlarına ulaşmak, YZ'nin sunduğu zorlukların ele alınmasına bağlıdır. YZ'nin insanlığa faydalı olacak şekilde gelişmesini sağlamak için etik kuralların ve düzenleyici çerçevelerin oluşturulması gerekmektedir. YZ'nin demokratikleştirilmesi, YZ teknolojisine adil ve yaygın erişimin sağlanması da çok önemli olacaktır. Ayrıca, insan merkezli, insan refahına ve değerlerine öncelik veren bir YZ geliştirmeye odaklanmak çok önemlidir.

Sonuç olarak, YZ iki ucu keskin bir kılıcı temsil etmekte, muazzam potansiyel faydalar sunarken aynı zamanda önemli zorluklar da ortaya çıkarmaktadır. YZ devriminin eşliğinde dururken, gelişimini sorumlu bir şekilde yönlendirmek, potansiyel olumsuz etkilerini azaltırken gücünü toplumsal fayda için kullanmak bizim görevimizdir. Dolayısıyla, YZ'nin geleceği sadece teknolojik bir zorluk değil, aynı zamanda toplumsal ve etik bir zorluktur.

## **2.YAPAY ZEKÂNIN MODERN EĞİTİM VE UYGULAMALI BİLİMLERDEKİ ÖNEMİ**

Yapay Zekâ (YZ), eğitim ve uygulamalı bilimler de dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde devrim yaratmakta ve yeni bir öğrenme, öğretme ve araştırma paradigmasını teşvik etmektedir (Freeman vd., 2017).

Eğitimde yapay zekâ pedagojiyi, müfredat tasarımını ve değerlendirme yöntemlerini dönüştürmektedir. Yapay zekâ destekli uyarlanabilir öğrenme sistemleri, eğitimi bireysel öğrencilerin ihtiyaçlarına göre uyarlayarak eğitim

çaktıklarını iyileştirmektedir (Woolf, 2010). Bu sistemler öğrencilerin öğrenme modellerini analiz eder ve içeriği buna göre uyarlayarak öğrenmeyi daha ilgi çekici ve kişiselleştirilmiş hale getirir (Chaudhry, 2018). Dahası, yapay zekâ not verme gibi idari görevleri otomatikleştirebilir, böylece eğitimcilerin öğrenci etkileşimine ve müfredat tasarımına daha fazla odaklanmaları için zaman kazandırır (Luckin vd., 2016).

YZ ayrıca, matematik ve dil öğrenimi gibi konularda öğrencilere bire bir destek sunan akıllı öğretmenliği de kolaylaştırmaktadır (Graesser vd., 2001). Bu sistemler, öğrenci sorgularını anlamak ve uygun yanıtlar vererek öğrenme deneyimini zenginleştirmek için Doğal Dil İşleme (NLP) kullanır (Jurafsky & Martin, 2019). Ayrıca, yapay zekâ odaklı analitik, öğrenci ilerlemesini gerçek zamanlı olarak izleyebilir, performans eğilimlerini tahmin edebilir ve müdahale gerektiren alanları belirleyebilir (Ferguson, 2012).

Uygulamalı bilimlerde YZ, veri analizi, tahmine dayalı modelleme ve karmaşık problem çözümede çok önemli bir rol oynamaktadır. YZ'nin bir alt kümesi olan Makine Öğrenimi (ML), çevre bilimleri, sağlık bilimleri ve mühendislik gibi alanlar için hayati önem taşıyan örüntü tanıma ve tahmin için yaygın olarak kullanılmaktadır (Jordan & Mitchell, 2015). Örneğin, makine öğrenimi modelleri iklim eğilimlerini, hastalıkların yayılmasını veya ekipman arızalarını tahmin ederek önleyici ve hafifletici stratejiler hakkında bilgi verebilir (Dietterich, 2017).

Yapay zekâ odaklı simülasyonlar, gerçek dünya senaryolarını taklit ederek araştırmacıların hipotezleri test etmelerine ve fenomenleri kontrollü, sanal bir ortamda incelemelerine olanak tanıyabilir (Law, 2014). Bu, araştırmayı hızlandırabilir, maliyetleri düşürebilir ve hatta deneylerin riskli olabileceği alanlarda güvenliği sağlayabilir (Gross, 2017).

Dahası, YZ otomatik veri toplama, deney kurulumu ve sonuç yorumlama yoluyla laboratuvar süreçlerini kolaylaştırabilir. Örnek olarak, 'Eve' ve 'Adam' gibi robot bilim insanları hipotezler kurabilir, deneyler yapabilir ve hatta sonuçları yorumlayarak keşif hızını artırabilir (King vd., 2009).

Bununla birlikte, potansiyeline rağmen, yapay zekâ'nın eğitim ve uygulamalı bilimlere entegrasyonu zorluklar doğurmaktadır. Veri gizliliğinin sağlanması, algoritmik önyargının azaltılması ve dijital uçurumun yönetilmesi, ele alınması gereken temel endişelerdir (Crawford & Calo, 2016). Ayrıca öğrenciler ve eğitimciler için YZ okuryazarlığı sağlamak, bu teknolojileri etkin bir

şekilde kullanabilmelerini ve eleştirel bir şekilde ilgilenebilmelerini sağlamak da kritik önem taşımaktadır (Liu vd., 2020).

Geleceğe bakıldığında, YZ eğitimde ve uygulamalı bilimlerde daha fazla devrim yaratmaya hazırlanmaktadır. Açıklanabilir YZ gibi YZ araştırmalarındaki ilerlemeler, YZ sistemlerinin şeffaflığını ve yorumlanabilirliğini artırarak kullanıcılar arasında güveni teşvik edecektir (Adadi & Berrada, 2018). YZ'nin artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) gibi diğer teknolojilerle yainsaması, sürükleyici ve etkileşimli öğrenme deneyimleri yaratacaktır (Radu, 2018).

Sonuç olarak, eğitimde ve uygulamalı bilimlerde dönüştürücü bir güç olan YZ, öğrenme çıktıları iyileştirmek, öğretimi kolaylaştırmak ve bilimsel keşifleri hızlandırmak için muazzam bir potansiyel sunmaktadır. YZ ile entegre geleceğe doğru yol alırken, beraberindeki zorlukları ele almak ve YZ'nin eğitim ve bilimsel arayışları iyileştirme potansiyelinden yararlanan bir ortamı teşvik etmek çok önemlidir.

### **3.YAPAY ZEKÂ'NIN MODERN EĞİTİMDEKİ ROLÜ**

#### **3.1. Pedagojide Yapay Zekâ Üzerine Tartışma:**

#### **Kişiselleştirilmiş Öğrenme, Otomatik Not Verme Ve Akıllı İçerik**

Yapay Zekâ (YZ), özellikle kişiselleştirilmiş öğrenme, otomatik not verme ve akıllı içerik yoluyla pedagojiyi çok yönlü olarak yeniden şekillendirmektedir (Luckin vd., 2016).

YZ'nin kişiselleştirilmiş öğrenmeyi teşvik etmedeki rolü, geleneksel herkese uyan tek beden eğitim yaklaşımından önemli bir değişimdir. Yapay zekâ sistemleri, makine öğrenimi süreci aracılığıyla, bireysel öğrencilerin yeteneklerine ve öğrenme stillerine uyum sağlayarak eğitim deneyimini daha özelleştirilmiş ve ilgi çekici hale getirir (Chaudhry, 2018).

Akıllı Ders Sistemleri (ITS) ve Öğrenme Yönetim Sistemleri (LMS) gibi yapay zekâ uygulamaları, bir öğrencinin performansını gerçek zamanlı olarak izler ve öğrenme hızını, zorluk seviyesini ve içeriği öğrenciye en uygun şekilde uyarlamak için verileri kullanır (Koedinger vd., 2013). Bu yapay zekâ odaklı kişiselleştirmenin öğrenme çıktıları ve öğrenci memnuniyetini artırdığı tespit

edilmiştir (Woolf, 2010).

Otomatik not verme, YZ'nin önemli adımlar attığı bir başka alandır. YZ algoritmaları artık nesnel ödevleri değerlendirebilmekte ve anında geri bildirim sağlayabilmekte, böylece eğitimcilerin zamanından tasarruf etmekte ve not verme tutarlılığını artırmaktadır (Valenti vd., 2003).

Son gelişmeler, yapay zekâ sistemlerinin yapı, tutarlılık ve dil kullanımını analiz ederek kompozisyonlar gibi öznel cevapları da değerlendirdiğini göstermiştir (Shermis & Burstein, 2013). Bu teknoloji hala gelişmekte olsa da, eğitimcilerin iş yükünü daha da hafifleterek kişiselleştirilmiş öğrenci etkileşimlerine ve müfredat planlamasına daha fazla odaklanmalarını sağlama konusunda umut vaat ediyor.

Akıllı içerik, yapay zekâ tarafından desteklenen bir başka pedagojik yeniliktir. Yapay zekâ, video, ses ve etkileşimli içerik gibi çeşitli formatları kapsayan, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre uyarlanmış dijital içerik üretebilir. Content Technologies, Inc. platformu gibi yapay zekâ destekli sistemler, bir öğrencinin öğrenme hızına ve tarzına uyum sağlayan özelleştirilebilir dijital ders kitapları oluşturmak için Derin Öğrenme algoritmalarını kullanır (Gupta & Irwin, 2016).

Ayrıca yapay zekâ, Sanal Gerçeklik (VR) ve Artırılmış Gerçeklik (AR) uygulamaları aracılığıyla sürükleyici öğrenme deneyimleri yaratabilir ve öğrencilerin karmaşık kavramları anlamalarını ve akılda tutmalarını geliştirebilir (Radu, 2018). Akıllı içerik, kişiselleştirilmiş, ilgi çekici ve sürükleyici bir öğrenme deneyimi sağlayarak öğretme-öğrenme sürecini büyük ölçüde geliştirebilir.

YZ'nin pedagojideki dönüştürücü potansiyeline rağmen, entegrasyonunda zorluklar da yok değildir. Veri gizliliği ve algoritmik önyargılar, dikkatle değerlendirilmesi gereken önemli endişelerdir (Crawford & Calo, 2016). Ayrıca, insan etkileşiminin öğrenme sürecindeki kritik rolü göz önüne alındığında, YZ'nin eğitimde insan dokunuşunun yerini almak yerine yardımcı olmak için kullanılmasını sağlamak hayati önem taşımaktadır (Bates, 2019).

Sonuç olarak, YZ kişiselleştirilmiş öğrenme, otomatik notlandırma ve akıllı içerik yoluyla yeni bir pedagojik paradigmayı teşvik etmektedir. Zorluklar mevcut olsa da, yapay zekâ'nın eğitimi dönüştürmedeki potansiyel faydaları çok büyüktür. Bu yapay zekâ ile entegre geleceğe doğru yol almaya devam ederken, eğitimin etik ve insani yönlerini korurken, öğretme ve öğrenmeyi geliştirecek şekilde potansiyelinden yararlanmak için çaba göstermeliyiz.

### 3.2. Çeşitli Eğitim Ortamlarında Yapay Zekâ Uygulamalarına İlişkin Vaka Çalışmaları

Yapay Zekâ'nın (YZ) eğitimdeki dönüştürücü potansiyeli giderek daha fazla kabul görmektedir. Bu kısımda, çeşitli eğitim ortamlarında YZ'nin pratik uygulamalarını gösteren vaka çalışmalarını sunulmaktadır.

#### **Vaka Çalışması 1:** K-12 Eğitiminde Kişiselleştirilmiş Öğrenme

K-12 eğitiminde, yapay zekânın öğrenme deneyimlerini kişiselleştirme becerisinden etkili bir şekilde yararlanılmıştır. Örnek bir vaka, Carnegie Learning'in MATHia'sı gibi Akıllı Özel Ders Sistemlerinin (ITS) ABD okullarına entegrasyonudur (Pane vd., 2014).

MATHia, gerçek zamanlı geri bildirim sağlamak, öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uyum sağlamak ve kavramsal anlayışlarını geliştirmek için yapay zekâ yı kullanır. Bağımsız çalışmalar MATHia'nın **öğrenci performansını artırmadaki etkinliğini ortaya koymuştur.**

#### **Vaka Çalışması 2:** Yükseköğretimde Not Vermenin Otomatikleştirilmesi

Yükseköğretim bağlamında, not verme görevlerini otomatikleştirmek için yapay zekâ kullanımının faydalı olduğu kanıtlanmıştır. Bir Kitlelesel Açık Çevrimiçi Kurs (MOOC) sağlayıcısı olan EdX, yapay zekâ tabanlı otomatik bir not verme sistemi geliştirmiştir (Balfour, 2013). Sistem, yazılı ödevlere not vermek için Doğal Dil İşleme (NLP) ve Makine Öğrenimi (ML) kullanarak öğrencilere anında geri bildirim sağlıyor ve eğitimcilerin zamanını boşaltıyor. Sistem, sınırlamaları olmasa da, büyük ölçekli, eşzamansız çevrimiçi öğrenimi daha yönetilebilir ve ölçeklenebilir hale getirmiştir.

#### **Vaka Çalışması 3:** Üniversite Ortamlarında Yapay Zekâ Destekli Sanal Asistanlar

Yapay zekâ destekli sanal asistanlar yükseköğretimde de kendilerine yer bulmuştur. Avustralya'daki Deakin Üniversitesi, öğrencilerin üniversite hayatında yollarını bulmalarına yardımcı olmak için yapay zekâ destekli bir sanal asistan olan 'Genie'yi tanıttı (Deakin University, 2019). Genie, derslerle ilgili soruları yanıtlayabiliyor, son teslim tarihleriyle ilgili hatırlatmalarda bulunabiliyor ve hatta sağlık ve esenlik tavsiyeleri sunabiliyor. Öğrencilerden gelen ilk geri bildirimler, Genie'nin üniversite yaşamıyla sıklıkla ilişkilendirilen stres ve belirsizliği azaltmaya yardımcı olduğunu göstermektedir.

#### **Vaka Çalışması 4: Özel Eğitimde Yapay Zekâ**

Özel eğitimde yapay zekâ, kişiselleştirilmiş ve kapsayıcı öğrenme için umut verici bir araç sunmaktadır. Microsoft'un 'Seeing AI' uygulaması kayda değer bir örnektir (Microsoft, 2017). Uygulama, görme engelli bireylere dünyayı tanımlamak ve eğitim faaliyetlerine katılımlarını kolaylaştırmak için yapay zekâyı kullanmaktadır. Uygulama metinleri tanıyıp anlatabilmekte, yüzleri tanımlayabilmekte ve nesnelere tanımlayabilmekte, böylece eğitimde erişilebilirliği ve kapsayıcılığı artırmaktadır.

Bu vakalar, YZ'nin farklı ortamlarda eğitimi iyileştirmedeki çok yönlülüğünü göstermektedir. Bununla birlikte, YZ daha yaygın hale geldikçe, veri gizliliği, algoritmik önyargı ve teknolojiye eşit erişimin sağlanması gibi potansiyel zorlukları dikkate almak kritik önem taşımaktadır (Crawford & Calo, 2016). YZ'nin eğitim çıktıları ve eşitlik üzerindeki uzun vadeli etkisini ölçmek için daha fazla araştırma yapılması da gerekmektedir.

Sonuç olarak, sunulan vaka çalışmaları, YZ'nin K-12'den yükseköğretime ve hem geleneksel hem de özel eğitim ortamlarına kadar çeşitli bağlamlarda eğitimde devrim yaratma potansiyelini göstermektedir. Önümüzdeki yol umut verici olsa da, YZ'nin dönüştürücü potansiyelini etik hususlarla dengeleyerek eğitimde düşünceli ve sorumlu bir şekilde entegrasyonunu gerektirmektedir.

### **3.3.YZ'nin Eğitimdeki Uçurumları Kapatma ve Eşitliği Teşvik Etme Potansiyelinin Analizi**

Yapay Zekâ (YZ), eğitimdeki dönüştürücü potansiyeli nedeniyle müjdelenmektedir. Eğitim, sosyo-ekonomik ve coğrafi eşitsizliklerden fiziksel engeller veya öğrenme farklılıklarıyla ilgili olanlara kadar uzanan eşitsizliklerle doludur. Bu uçurumlar genellikle eşit olmayan öğrenme sonuçlarına yol açarak sosyal eşitsizliği sürdürmektedir. YZ, eğitimi bireysel ihtiyaçlara ve bağlamlara göre uyarılabilir yeteneği ile bu eşitsizlikleri gidermek için umut verici bir araç sunmaktadır (Luckin ve ark., 2016).

Yapay zekâ, öğrenmeyi farklı öğrenme stillerine ve hızlarına uyacak şekilde özelleştirebilir ve başarı açığını kapatmada etkili olabilir. Carnegie Learning'in MATHia ve DreamBox Learning gibi Akıllı Özel Ders Sistemleri (ITS), farklı yeterlilik seviyelerindeki öğrencilerin başarılı olmalarına yardımcı olan kişiselleştirilmiş, uyarlanabilir öğrenme deneyimleri sunmaktadır (Pane vd., 2014;

Woolf, 2010).

Coğrafi olarak uzak veya kaynak açısından fakir bölgelerdeki öğrenciler için yapay zekâ destekli eğitim teknolojileri kaliteli eğitime erişim sağlayabilir. Rumie Girişimi gibi yapay zekâ tabanlı uygulamalar, eğitim içeriğine çevrimdışı erişim sunarak sınırlı internet erişimi veya yetersiz kaynakların neden olduğu eğitim uçurumunu kapatmaya yardımcı olmaktadır (Rumie, 2019).

Dahası, YZ, fiziksel engelleri veya öğrenme farklılıkları olan öğrenciler için eğitimde kapsayıcılığı teşvik edebilir. Örneğin Microsoft'un 'Seeing AI' uygulaması, görme engelli bireylerin öğrenmesini kolaylaştırmak için yapay zekâ yı kullanmaktadır (Microsoft, 2017). Benzer şekilde YZ, disleksili bireyler için özel olarak tasarlanmış gelişmiş yazım ve dilbilgisi denetimi özellikleri sunan Ghotit gibi uygulamalar aracılığıyla disleksili öğrencileri destekleyebilir (Ghotit, 2020).

YZ ayrıca eğitim sistemindeki önyargıları azaltma potansiyeline de sahiptir. Yapay zekâ destekli analitik, eğitim içeriğindeki veya değerlendirme yöntemlerindeki gizli önyargıları ortaya çıkararak daha adil ve daha objektif eğitimin önünü açabilir (Baker & Inventado, 2014).

Bununla birlikte, yapay zekâ nın eğitimde kullanılması da zorluklar doğurmaktadır. YZ eğitimde eşitliği teşvik edebilirken, kontrol edilmediğinde mevcut eşitsizlikleri daha da kötüleştirebilir. Örneğin, YZ teknolojilerine eşit olmayan erişim, dijital uçurumu genişleterek eğitimde daha fazla eşitsizliğe yol açabilir (Crawford & Calo, 2016). Bu nedenle, YZ destekli eğitim araçlarına erişimi demokratikleştirme çabaları çok önemlidir.

Veri gizliliği, algoritmik önyargı ve YZ okuryazarlığına duyulan ihtiyaç, YZ'yi eğitime entegre ederken ele alınması gereken ek endişelerdir (Crawford ve Calo, 2016; Liu vd., 2020).

Sonuç olarak, YZ, eğitimdeki uçurumları kapatmak ve eşitliği teşvik etmek için büyük bir potansiyele sahiptir. Bununla birlikte, bu potansiyelin gerçekleştirilmesi, eşit erişimi sağlayan ve veri gizliliğini ve algoritmik adaleti koruyan politikalarla desteklenen eğitimde YZ'nin dikkatli ve kapsayıcı bir şekilde kullanılmasını gerektirmektedir. YZ'nin eğitimde etik ve sorumlu bir şekilde uygulanmasına rehberlik etmek, kapsayıcı ve eşitlikçi bir öğrenme ortamını teşvik etme potansiyelinden yararlanmak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

## 4. UYGULAMALI BİLİMLER FAKÜLTELERİNDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMASI

### 4.1. Mühendislik, Çevre Bilimleri ve Sağlık Bilimleri Gibi Belirli Disiplinlerde Yapay Zekâ Entegrasyonu Örnekleri

Yapay Zekâ (YZ) çok sayıda akademik disipline nüfuz etmekte ve öğretim, öğrenim ve araştırma süreçlerinde devrim yaratmayı vaat etmektedir.

**Mühendislik:** Mühendislik eğitiminde YZ, öğrenmeyi geliştirmek ve karmaşık sorunları çözmek için entegre edilmiştir. Bunun temsili bir örneği, tasarım çözümlerini optimize etmek için yapay zekâyı kullanan Autodesk'in Generative Design gibi Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) sistemlerinde yapay zekânın kullanılmasıdır (Ritchie, 2019). Öğrenciler, geniş bir potansiyel tasarım çözümleri kümesini keşfederek, tasarım ödünleşimleri hakkında bilinçli kararlar vermeyi öğrenebilirler.

Ayrıca, yapay zekâ destekli simülasyon yazılımı, mühendislik öğrencilerinin farklı değişkenlerin etkisini güvenli ve uygun maliyetli bir sanal ortamda keşfetmelerine olanak tanır. Örneğin, Siemens'in AI-Sim'i akışkanlar dinamiği, yapısal mekanik ve diğer mühendislik alanlarında çeşitli senaryoların sonuçlarını tahmin etmek için yapay zekâ yı kullanmaktadır (Siemens, 2022).

**Çevre Bilimleri:** YZ, çevre bilimleri eğitimi ve araştırmalarında veri toplama, analiz ve tahmine yardımcı olan kritik bir araç haline gelmektedir. Microsoft'un AI for Earth girişimi, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı gibi küresel çevre sorunları üzerinde çalışan araştırmacılara yapay zekâ araçları ve kaynakları sağlamaktadır (Microsoft, 2021).

Ayrıca, AI for Climate Action Challenge gibi girişimler, öğrencileri ve araştırmacıları çevresel sorunlara çözüm geliştirmeye teşvik etmek için yapay zekâ dan yararlanmaktadır (Google, 2023). Yapay zekâ destekli bu araçlar yalnızca pratik öğrenme deneyimleri sunmakla kalmıyor, aynı zamanda acil çevre sorunlarına etkili çözümler bulunmasına da yardımcı oluyor.

**Sağlık Bilimleri:** Sağlık bilimleri eğitiminde YZ entegrasyonu kayda değer ilerlemeler kaydetmiştir. Body Interact gibi yapay zekâ tabanlı sanal hastalar, gerçek dünyadaki klinik senaryoları simüle ederek tıp öğrencilerine sürükleyici öğrenme deneyimleri sağlamaktadır (Aebersold vd., 2020).

Buna ek olarak, IBM'in Watson for Health gibi yapay zekâ destekli teşhis araçları, değerli öğretim yardımcıları sunmaktadır. Bu sistemler, tıbbi verileri analiz etmek için yapay zekâyı kullanarak öğrencilere karmaşık teşhis süreçleri hakkında içgörü sağlar (Castillo vd., 2019).

Ayrıca, yapay zekâ hemşirelik eğitiminde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Shadow Health'in Dijital Klinik Deneyimleri, etkileşimli hasta senaryoları oluşturmak için yapay zekâyı kullanarak hemşirelik öğrencilerinin eleştirel düşünme ve klinik muhakeme becerilerini geliştirmektedir (Kononowicz vd., 2015).

Bu örnekler YZ'nin disiplinler arasındaki dönüştürücü potansiyelini gösterirken, veri gizliliği, algoritmik önyargılar ve dijital uçurum da dâhil olmak üzere YZ entegrasyonu ile ilgili zorlukları göz önünde bulundurmak önemlidir (Crawford & Calo, 2016).

Sonuç olarak, YZ entegrasyonu inovasyonu katalize etmekte ve çeşitli disiplinlerde öğrenme deneyimlerini geliştirmektedir. Bununla birlikte, YZ'yi eğitim ve araştırma ortamlarımıza yerleştirmeye devam ederken etik ve pratik zorlukların dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi çok önemlidir.

#### **4.2. Yapay Zekânın Araştırma Yeteneklerini Nasıl Geliştirdiğinin ve Bilimsel Sorgulamayı Nasıl Zenginleştirdiğinin İncelenmesi**

Yapay Zekâ (YZ), araştırma yeteneklerini geliştirmede ve bilimsel sorgulamayı zenginleştirmede oyunun kurallarını değiştiren bir araç olarak ortaya çıkmıştır. YZ algoritmaları, veri yoğun araştırma alanlarında devrim yaratan bir yetenek olan verilerden öğrenmek, tahminlerde bulunmak ve kalıpları tanımlamak için tasarlanmıştır. YZ'nin büyük veri kümelerini işleme yeteneği, çeşitli bilimsel alanlardaki keşifleri hızlandırmıştır (Jordan & Mitchell, 2015).

Yapay zekânın çok büyük miktarlardaki genetik veriyi anlamlandırmak için kullanıldığı genom bilimi buna bir örnektir. Örneğin Deep Genomics, genetik varyasyonların hastalık üzerindeki etkisini tahmin etmek için yapay zekâ'yı kullanarak yeni genetik tedavilerin keşfini hızlandırmaktadır (Freitas vd., 2019).

Fizikte YZ, karmaşık örüntülerin tespit edilmesinde ve yorumlanmasında etkili olmuştur. Örneğin, Büyük Hadron Çarpıştırıcısı'nda (LHC) Higgs bozonunun keşfine, terabaytlarca çarpışma verisini eleyen YZ algoritmaları yardımcı olmuştur (Rao & Vlimant, 2019).

YZ, iklim modellemesi ve tahminine yardımcı olarak çevre araştırmalarında da önemli bir rol oynamıştır. Google'ın Sosyal Fayda için Yapay Zekâ programı, sellere duyarlı alanları tahmin etmek için makine öğrenimini kullanmakta, böylece erken uyarılara ve tahliye planlamasına olanak sağlamaktadır (Soden & Chen, 2020).

Dahası, yapay zekâ bilimsel yöntemin kendisini dönüştürerek otomatik hipotez oluşturma ve test etmeyi mümkün kılmıştır. Otonom olarak hipotezler üreten ve bunları doğrulamak için deneyler yapan Robot Bilim İnsanı 'Adam' buna bir örnektir (King vd., 2009).

YZ'nin büyük hacimli metinleri okuma ve anlama becerisi de literatür inceleme süreçlerini önemli ölçüde artırmaktadır. Semantic Scholar gibi araçlar, milyonlarca akademik makaleyi taramak için yapay zekâ dan yararlanmakta ve araştırmacıların ilgili literatürü bulmasını kolaylaştırmaktadır (Etzioni vd., 2016).

Avantajlarına rağmen, YZ'nin bilimsel araştırmalara entegrasyonu zorlukları da beraberinde getirmektedir. Algoritmik şeffaflık, opak 'kara kutu' modelleri bilimsel anlayışı engelleyebileceğinden önemli bir endişe kaynağıdır (Holzinger vd., 2017). Ayrıca, veri gizliliği, erişim ve kalite ile ilgili sorunlar, YZ güdümlü araştırmanın faydasını ve adaletini etkileyebilir (Hagendorff, 2020).

Sonuç olarak, YZ araştırma yeteneklerinin geliştirilmesinde ve bilimsel araştırmaların zenginleştirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. YZ, keşifleri hızlandırabilir ve geleneksel araştırma yöntemlerini artırabilirken, ilgili etik ve pratik zorlukların ele alınması, potansiyelinin tamamını sorumlu bir şekilde kullanmak için kritik öneme sahiptir.

## **5. YAPAY ZEKÂ VE YEREL KALKINMA: SİMBİYOTİK BİR İLİŐKI**

### **5.1.Yapay Zekâ Destekli Eğitim Ve Uygulamalı Bilimlerin Yerel Kalkınmaya Nasıl Katkıda Bulunduğunun Analizi**

Yapay Zekâ (YZ), eğitim ve uygulamalı bilimleri dönüştürmekte ve etkile-ri sınıf veya laboratuvarın çok ötesine ulaşmaktadır. Eğitimde, YZ öğrenmeyi kişiselleştirebilir, erişilebilirliği artırabilir ve eğitim sonuçlarını iyileştirebilir. Bunu yaparken YZ, yerel kalkınmanın temel taşlarından biri olan nitelikli iş-

gücünün yetiştirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır (Brynjolfsson & McAfee, 2014). DreamBox ve Knewton gibi YZ güdümlü uyarlanabilir öğrenme sistemleri, eğitimi bireysel öğrencilere göre uyarlayabilir ve böylece eğitimin etkinliğini ve verimliliğini artırabilir (Pane vd., 2015).

Yapay zekâ kapsayıcılık için de bir araç olabilir. Örneğin Microsoft'un Gören Yapay Zekâ s1, görme engelli bireylere yardımcı olarak eğitimin erişilebilirliğini genişletmekte ve kapsayıcı bir öğrenme ortamı yaratmaktadır. Bu tür girişimler, bir topluluğun tüm üyelerinin yerel kalkınmaya katkıda bulunabilmesini sağlamaya yardımcı olur (Microsoft, 2017).

Uygulamalı bilimlerde YZ, yerel kalkınma için doğrudan faydalar sağlayarak araştırma yeteneklerini destekleyebilir, yeniliği hızlandırabilir ve karar verme süreçlerini iyileştirebilir. Örneğin, yapay zekâ destekli analitik, tarımsal uygulamaları geliştirerek çiftçilerin mahsul verimini optimize etmelerine ve israfi azaltmalarına yardımcı olabilir (Liakos vd., 2018).

Ayrıca, YZ yerel sağlık sistemlerini destekleyebilir. IBM'in Watson Health'indeki gibi YZ algoritmaları, hastalık teşhisi ve tedavi planlamasına yardımcı olarak yerel sağlık sonuçlarını potansiyel olarak iyileştirebilir (Castillo vd., 2019).

Yapay zekâ aynı zamanda yerel ekonomik kalkınmayı artırmayı da vaat ediyor. Yerel işletmelerde YZ, operasyonel verimliliği artırabilir, stratejik karar vermeyi destekleyebilir ve müşteri hizmetlerini geliştirebilir. Bu gelişmeler, işletmelerin büyümesini sağlayabilir ve yerel ekonomik refahı teşvik edebilir (Bughin vd., 2017).

YZ'nin dönüştürücü potansiyeline rağmen, potansiyel dezavantajları göz önünde bulundurmak çok önemlidir. Temel sorunlar arasında veri gizliliği, algoritmik önyargı ve işlerin yapay zekâ tarafından potansiyel olarak yer değiştirmesi yer almaktadır (Crawford & Calo, 2016; Brynjolfsson & McAfee, 2014). YZ'nin faydalarının eşit ve sürdürülebilir bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak için bu zorlukları ele almak çok önemlidir.

Sonuç olarak, yapay zekâ destekli eğitim ve uygulamalı bilimler, yerel kalkınmaya önemli ölçüde katkıda bulunma, eğitimi, yeniliği ve ekonomik büyümeyi teşvik etme potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, YZ'nin potansiyelinden sorumlu ve kapsayıcı bir şekilde yararlanmak için ilgili zorlukların üstesinden gelmek çok önemlidir.

## 5.2.Yerel Sanayinin İhtiyaçlarını Karşılama İçin Yapay Zekâ Yeteneklerinin Geliştirilmesinde Eğitim Kurumlarının Rolünün Değerlendirilmesi

Eğitim kurumları, YZ ile ilgili disiplinlerde örgün eğitim ve öğretim sunarak YZ yeteneklerini geliştirmenin temelini oluşturmaktadır. Bu kurumlar, temel YZ okuryazarlığından gelişmiş makine öğrenimi algoritmalarına kadar belirli endüstri ihtiyaçlarını karşılamak için özel müfredat oluşturabilir (Crawford & Calo, 2016). Örneğin, Stanford Üniversitesi'nin YZ Laboratuvarı, öğrencilere temel bilgiler ve gerçek dünyadaki YZ projelerine maruz kalma imkânı sunarak onları sektördeki rollere etkili bir şekilde hazırlamaktadır (Stanford AI Lab, 2022).

Ayrıca bu kurumlar, müfredatın sektörün ihtiyaçlarıyla uyumlu olmasını sağlamak için yerel sektörlerle iş birliği yapabilir. Bu tür ortaklıklar öğrencilere stajlar, bitirme projeleri veya ortak eğitim programları aracılığıyla pratik deneyim sunarak eğitimden istihdama sorunsuz bir geçişi kolaylaştırabilir (Liu vd., 2020).

Eğitim kurumları da sürekli öğrenmede hayati bir rol oynamakta, YZ ile beslenen endüstrilerin gelişen ihtiyaçlarını karşılamak için beceri kazandırma ve yeniden beceri kazandırma fırsatları sunmaktadır (Bughin vd., 2018). Coursera ve edX gibi Kitleli Açık Çevrimiçi Kurslar (MOOC'lar), hem yeni öğrenenlere hem de becerilerini yükseltmek isteyen profesyonellere hitap eden esnek, erişilebilir YZ kursları sunmaktadır (Goldin vd., 2014).

Kapsayıcılık bağlamında, eğitim kurumları, YZ alanlarında çeşitliliği teşvik etmek, cinsiyet ve azınlıkların yetersiz temsilini ele almak için aktif olarak çalışabilir. Bu tür önlemler, çeşitli bakış açılarına katkıda bulunabilecek, sektörde yenilikçiliği ve sağlam problem çözme teşvik edebilecek çeşitli bir yetenek havuzunun sağlanmasına yardımcı olur (West vd., 2019).

Ayrıca üniversiteler, yapay zekâ yeteneklerinin yeni girişimler oluşturmak için akademik bilgidan yararlanabileceği ve yerel ekonomik kalkınmaya katkıda bulunabileceği girişimcilik ve yenilik ekosistemlerini teşvik edebilir (Fritsch & Krabel, 2012).

Bununla birlikte, potansiyel zorluklar da göz ardı edilmemelidir. YZ ilerlemesinin hızlı temposu, eğitim güncellemelerini geride bırakarak beceri boşluklarına yol açabilir. Benzer şekilde, eğitim kaynaklarındaki bölgesel eşitsizlikler

YZ yetenek uçurumunu genişletebilir (Carnoy, 2016). Sonuç olarak, eğitim kurumları, özel müfredat ve pratik endüstri deneyimleri sunmaktan kapsayıcılığı ve girişimciliği teşvik etmeye kadar, yerel endüstri ihtiyaçlarını karşılamak için YZ yeteneklerinin yetiştirilmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır. İlgili zorlukların üstesinden gelmek, yerel endüstrinin büyümesi için YZ yeteneklerinin tüm potansiyelinden yararlanmanın anahtarıdır.

### **5.3.YZ'nin Yerel Ekonomiler ve İş Piyasaları Üzerindeki Potansiyel Olumlu Etkilerinin Araştırılması**

Yapay Zekânın (YZ) dönüştürücü gücü birçok sektöre nüfuz ederek yerel ekonomileri ve iş piyasalarını yeniden şekillendirmeyi vaat ediyor. Yapay zekâ teknolojileri ekonomik büyüme için güçlü katalizörler olabilir. YZ, görevleri otomatikleştirerek üretkenliği artırabilir, ekonomik verimliliği ve rekabet gücünü artırabilir. McKinsey Global Institute (2017), YZ'nin 2030 yılına kadar küresel GSYİH'ye 13 trilyon ABD doları ekleyebileceğini tahmin ederek YZ'nin muazzam ekonomik potansiyelini vurgulamaktadır. Yerel düzeyde, YZ yeni iş geliştirmeyi teşvik edebilir. YZ araçları, yeni başlayanlar ve küçük işletmeler için giriş engellerini azaltarak, sofistike pazar analizi ve tahminlerine erişimi demokratikleştirebilir, girişimcilik potansiyelini artırabilir ve yerel ekonomik büyümeyi teşvik edebilir (Bughin vd., 2017). YZ, iş piyasaları için de dönüştürücü bir potansiyele sahiptir. YZ ile işlerin yer değiştirmesi konusunda endişeler olsa da YZ'nin yeni işler yaratacağı konusunda artan bir fikir birliği vardır. YZ etik görevlileri veya veri bilimcileri gibi bu yeni rollerin çoğu on yıl önce mevcut değildi (Arntz vd., 2016).

Yapay zekâ aynı zamanda daha yüksek vasıflı işlere doğru bir kaymayı da tetikleyebilir. Rutin görevlerin giderek daha fazla otomatikleştirilmesiyle, çalışanlar karmaşık problem çözme, yaratıcılık ve kişilerarası becerilere odaklanabilir- benzersiz insani ve otomatikleştirilmesi zor nitelikler (Chui vd., 2016).

Sağlık sektörü, YZ'nin kişiselleştirilmiş tıp, yaşlı bakımı ve teletıp için artan talep yoluyla istihdam yaratacağı öngörülen açıklayıcı bir örnek sunmaktadır (Frey & Osborne, 2017). Benzer şekilde, eğitim sektöründe YZ, kişiselleştirilmiş öğrenme tasarımcıları ve çevrimiçi öğrenme kolaylaştırıcıları gibi rollerin yaratılmasını katalize edebilir (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

Bu potansiyel faydalara rağmen, ilgili zorlukların sorumlu bir şekilde ele

alınması çok önemlidir. Temel konular arasında adil gelir dağılımının sağlanması, işgücü geçişlerinin yönetilmesi ve potansiyel beceri uyumsuzluklarının ele alınması yer almaktadır (Bessen, 2019). Sonuç olarak, yapay zekâ yerel ekonomiler ve iş piyasaları için dönüştürücü bir potansiyel sunarken, yeni işletmeler, işler yaratır ve ekonomik büyümeyi teşvik ederken, bu faydaların geniş çapta paylaşılmasını sağlamak için geçişi sorumlu bir şekilde yönlendirmek çok önemlidir.

## 6. GELECEKTEKİ ÖĞRENME SÜREÇLERİ VE YAPAY ZEKÂ

### 6.1. YZ'de Ortaya Çıkan Eğilimler ve Bunların Gelecekteki Öğrenmeye Etkileri Üzerine Tartışma: Artırılmış Gerçeklik (AR), Sanal Gerçeklik (VR) ve YZ Eğitimcileri

Yapay Zekâ (YZ), artırılmış gerçeklik (AR), sanal gerçeklik (VR) ve YZ eğitimcilerinden yararlanan yenilikçi öğrenme yaklaşımlarını teşvik ederek eğitimin hatlarını yeniden tanımlamaya devam ediyor. AR ve VR, sürükleyici, deneyimsel öğrenme ortamları sunarak bilginin aktarılma biçiminde devrim yaratma potansiyeline sahiptir. AR, dijital bilgileri fiziksel dünyanın üzerine bindirerek öğrencilerin eğitim içeriğiyle gerçek dünya bağlamında etkileşime girmesini sağlar (Billinghurst vd., 2018). Bunun bir örneği, öğrencilerin anatomi ve astronomi gibi konuları etkileşimli, üç boyutlu bir bağlamda keşfetmelerine olanak tanıyan Google'ın AR keşif gezileridir.

Öte yandan sanal gerçeklik, öğrencileri sanal laboratuvarlar veya tarihi rekonstrüksiyonlar gibi tamamen dijital ortamlara taşıyarak yaşanmış deneyimler yoluyla daha derin öğrenmeyi teşvik eder (Freina & Ott, 2015). Labster'ın sanal laboratuvar simülasyonları, öğrencilerin risksiz, sanal bir ortamda deneyler yapmalarını sağlayan en iyi örnektir.

Yapay zekâ eğitimcileri, eğitimde dikkate değer bir başka eğilimi temsil etmektedir. Bu araçlar, makine öğrenimi algoritmalarından yararlanarak, bireysel öğrencinin ihtiyaçlarına uyarlanabilir bir şekilde yanıt vererek kişiselleştirilmiş eğitim sağlayabilir (VanLehn, 2011). Carnegie Learning'in MATHia'sı ve Duolingo'nun sohbet robotları gibi araçlar, öğrencilerin ilerlemesini izleyebilir, öğrenme boşluklarını belirleyebilir ve eğitimi buna göre uyarlayabilir.

Bu trendler gelecekteki öğrenme için dönüştürücü bir potansiyele sahiptir. AR ve VR, öğrenmeyi daha ilgi çekici ve bağlamsal hale getirerek farklı öğrenme stillerine hitap edebilir ve bilginin kalıcılığını artırabilir (Wu vd., 2013). Benzer şekilde, yapay zekâ eğitmenleri, eğitim sonuçlarını optimize ederek geniş ölçekte kişiselleştirilmiş öğrenme sağlayabilir (Pane vd., 2015).

Dahası, bu eğilimler yüksek kaliteli eğitime erişimi demokratikleştirebilir. Örneğin sanal gerçeklik, öğrencilerin uzak konumlardan derslere sanal olarak katılmalarını veya pahalı laboratuvar ekipmanlarına sanal olarak erişmelerini sağlayarak eğitimin önündeki coğrafi ve mali engelleri azaltabilir (Bailenson, 2018).

Ancak bu eğilimler aynı zamanda zorlukları da beraberinde getirmektedir. Teknik sınırlamalar, yüksek maliyetler ve dijital uçurum, yaygın olarak benimsenmesini engelleyebilir (Huang vd., 2020). Ayrıca, gizlilik ve yapay zekâ'nın önyargıları sürdürme potansiyeli konusunda endişeler mevcuttur (Crawford & Calo, 2016). Sonuç olarak, AR, VR ve AI öğretmenlerinin ortaya çıkan eğilimleri, gelecekteki öğrenme için derin etkiler taşımaktadır. Bu teknolojiler eğitimde devrim yaratmayı vaat ederken, ilgili zorlukları sorumlu bir şekilde ele almak, potansiyellerini tam olarak gerçekleştirmenin anahtarı olacaktır.

## **6.2.Yapay Zekâ ve Dijital Teknolojilerden Etkilenen Gelecekteki Sınıf Dinamikleri Üzerine Spekülasyonlar**

Yapay Zekâ (YZ) ve dijital teknolojiler, eğitimin geleceğini şekillendirerek geleneksel sınıf dinamiklerini yeniden tanımlamaya hazırlanıyor. YZ, sınıfları kişiselleştirilmiş öğrenmenin istisnadan ziyade norm olduğu öğrenci merkezli alanlara dönüştürmeye adaydır. YZ güdümlü araçlar, öğrenme materyallerini öğrencilerin bireysel hızına ve tarzına uyarlayarak optimize edilmiş, kapsayıcı öğrenme deneyimleri sağlayabilir (Pane vd., 2015). Carnegie Learning'in MATHia'sı gibi akıllı özel ders sistemleri, öğrencilerin anlayışlarının gerçek zamanlı değerlendirmesine dayalı olarak talimatları kişiselleştirerek bu eğilimi somutlaştırmaktadır.

Karma öğrenme modeline doğru bir kayma da beklenmektedir. Burada, yapay zekâ ve dijital teknolojiler yüz yüze eğitimi çevrimiçi öğrenme ile destekleyerek öğrencilerin karmaşık kavramları etkileşimli simülasyonlar ve sanal manipülatifler aracılığıyla kavramalarını sağlar (Staker & Horn, 2012). Kahoot

ve Quizlet gibi platformlar, oyunlar ve sınavlar aracılığıyla öğrenmeyi etkileşimli ve eğlenceli hale getiren başlıca örneklerdir.

Ayrıca, YZ'nin not verme ve yoklama takibi gibi idari görevleri otomatikleştirme kabiliyeti, eğitimcilerin öğrencilerle daha anlamlı etkileşimler için zaman kazanmalarını sağlayacak ve rollerini "sahnedeki bilgeden" "yan taraftaki rehber" kaydıracaktır (Kim vd., 2017).

Artırılmış gerçeklik (AR) ve sanal gerçeklik (VR) gibi sürükleyici teknolojilerin ortaya çıkışı, deneysel öğrenme deneyimleri sağlamayı ve konunun daha derinlemesine anlaşılmasını teşvik etmeyi vaat ediyor. Bu teknolojiler, uygulamalı ve bağlamsal öğrenme deneyimleri sunarak öğrencilerin katılımını ve motivasyonunu artırabilir (Freina & Ott, 2015).

Yapay zekâ ayrıca sınıflarda gerçek zamanlı analitik ve tahmine dayalı modellemenin önünü açarak öğrenme güçlüklerinin erken tespit edilmesini ve anında müdahale edilmesini sağlar (Picciano, 2012). BrightBytes'ın Erken Uyarı Modülü gibi tahmine dayalı analitik araçları, geride kalma riski taşıyan öğrencileri işaretleyerek bunu örneklendirmektedir.

Ancak bu değişimler, teknolojiye eşit erişimin sağlanması, veri gizliliğinin korunması ve eğitimcilerin rollerindeki değişimin yönetilmesi gibi zorlukları da beraberinde getirmektedir (Reimers & Schleicher, 2020). YZ'nin önyargıları sürdürme potansiyeli ve karar verme rollerinde insanlara duyulan ihtiyaçla ilgili endişelerin de ele alınması gerekmektedir (Crawford & Calo, 2016).

Sonuç olarak, yapay zekâ ve dijital teknolojiler sınıflara nüfuz ettikçe, gelecekteki sınıf dinamikleri yerini daha kişiselleştirilmiş, etkileşimli ve veri odaklı bir öğrenme modeline bırakacaktır. Eğitimin geleceğini şekillendirmede bu teknolojik faydalardan tam olarak yararlanmak için, eşlik eden zorlukları sorumlu bir şekilde ele almak çok önemlidir.

### **6.3.Yapay Zekânın Gelecekteki Öğrenme Süreçlerine Entegre Edilmesinde Karşılaşılabilecek Potansiyel Zorlukların ve Etik Hususların Değerlendirilmesi**

Yapay Zekânın (YZ) gelecekteki öğrenme süreçlerine entegrasyonu, etik hususların yanı sıra hem önemli potansiyel faydalar hem de önemli zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Eğitimde yapay zekâ, kişiselleştirilmiş öğrenme, otomatikleştirilmiş idari görevler ve eğitim kaynaklarına daha fazla erişim dâhil

olmak üzere büyük umut vaat ediyor. Bununla birlikte, bu avantajlar önemli zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bunların başında adil erişim sorunları gelmektedir. Sosyoekonomik durumdan bağımsız olarak tüm öğrencilerin yapay zekâ destekli öğrenme araçlarına erişimini sağlamak göz korkutucu bir görevdir. Teknolojiye ve güvenilir internet bağlantısına erişimdeki eşitsizlikler, eğitimdeki mevcut eşitsizlikleri artıracabilecek kalıcı sorunlardır (Reich vd., 2020).

Bir diğer zorluk ise yeni teknolojilerle ilişkili dik öğrenme eğrisidir. Öğretmenler, YZ araçlarını öğretim metodolojilerine etkili bir şekilde dahil etmek için yeterince eğitilmeli ve bu da mesleki gelişime önemli yatırımlar yapılmasını gerektirmektedir (Hinojo-Lucena vd., 2019).

Teknik açıdan, yapay zekâ sistemlerinin doğruluğu ve güvenilirliği hayati önem taşımaktadır. Makine öğrenimi modelleri ancak üzerinde eğitildikleri veriler kadar iyidir. Bu nedenle, önyargılı veya temsili olmayan veriler yanlış sonuçlara yol açabilir ve bu da özellikle eğitim ortamında zararlı olabilir (Bolkbası vd., 2016).

Etik açıdan bakıldığında, eğitimde YZ kullanımı önemli soruları gündeme getirmektedir. Öğrenci verilerinin YZ sistemleri tarafından toplanması ve kullanılması, sıkı veri gizliliği düzenlemeleri gerektirmektedir. Sağlam gizlilik korumaları olmadan, hassas bilgiler kötüye kullanılabilir veya ihlallere maruz kalabilir (Zeide, 2017).

Bir başka etik mesele de eğitimde insan kararının rolüyle ilgilidir. YZ not vermeyi otomatikleştirebilir ve eğitimi bireysel ihtiyaçlara uyarlayabilirken, eğitimde insan etkileşiminin ve gözetiminin önemi küçümsenemez. YZ, eğitimde insan rolünün yerini almak yerine onu güçlendirmelidir ve bu da YZ'nin rolü için net sınırlar gerektirmektedir (Eynon, 2020).

YZ'nin önyargıları sürdürme potansiyeli de bir başka endişe kaynağıdır. YZ sistemleri, önyargılı veriler üzerinde eğitildikleri takdirde ayrımcı kalıpları istemeden de olsa güçlendirebilir. Bu nedenle, YZ güdümlü eğitimin adil ve tarafsız olmasını sağlamak etik bir zorunluluktur (Buolamwini & Gebru, 2018). Sonuç olarak, YZ eğitimde devrim yaratmaya devam ederken, karşılaştığı zorlukların ve etik çıkarımların üstesinden gelmek çok önemlidir. YZ'nin muazzam potansiyelini eşit erişim, teknik doğruluk, veri gizliliği, insan gözetimi ve adalet ihtiyacı ile dengelemek, hem etkili hem de etik açıdan sağlam olan YZ ile bütünleşik bir öğrenme geleceği yaratmak için çok önemlidir.

## SONUÇ

Yapay Zekâ'nın (YZ) eğitimi yeniden şekillendirme ve yerel kalkınmayı destekleme konusundaki dönüştürücü potansiyeli tartışılmazdır. Bu dönüşümün doğasında, yapay zekâ, eğitim, uygulamalı bilimler fakülteleri ve yerel kalkınmayı iç içe geçiren, her bir unsurun diğerlerini beslediği ve onlardan yararlandığı simbiyotik bir ilişki vardır.

Eğitim alanında yapay zekâ, kişiselleştirilmiş öğrenmeyi teşvik ederek, idari görevleri otomatikleştirerek ve etkileşimli, sürükleyici öğrenme deneyimlerini kolaylaştırarak becerisini zaten kanıtlamıştır (Pane vd., 2015; Freina ve Ott, 2015). Bu gelişmeler, öğrencilerin bireysel öğrenme tarzlarına ve hızlarına hitap ederek onlara fayda sağlamakta ve böylece eğitim çıktılarını iyileştirmektedir.

Uygulamalı bilimler fakülteleri, araştırma, deney ve bu araçların ilerlemesini kolaylaştırarak YZ teknolojileri için ideal inkübatörler olarak hizmet vermektedir. Bu fakülteler YZ gelişimine katkıda bulunurken aynı zamanda YZ'yi müfredatlarına entegre ederek yeni nesil YZ yeteneklerini yetiştirebilirler (Cukier, 2018).

YZ ve eğitim arasındaki bu sinerji doğal olarak yerel kalkınmaya yol açmaktadır. İleri becerilerle donatılmış YZ eğitilmiş mezunlar, yerel endüstrilere katkıda bulunabilir, üretkenliği artırabilir, yeniliği teşvik edebilir ve potansiyel olarak ekonomik büyümeyi teşvik edebilir (Bessen, 2019).

Dahası, YZ'nin teşvik ettiği yerel kalkınma ekonomik boyutlarla sınırlı değildir. YZ güdümlü eğitim, daha bilgili ve yetenekli bir nüfus yetiştirerek sağlık, çevre ve yönetim gibi alanlarda toplumsal ilerlemelere yol açabilir (Manyika vd., 2013).

Potansiyele rağmen, YZ'nin eğitime ve yerel kalkınmaya entegre edilmesiy-le ilgili zorlukların ele alınması çok önemlidir. YZ odaklı eğitime eşit erişim, veri gizliliği, insan gözetimi ve YZ'nin önyargıları sürdürme potansiyeli gibi konular sorumlu bir şekilde ele alınmalıdır (Zeide, 2017; Crawford & Calo, 2016). Yapay zekâ çağında eğitimin ve yerel kalkınmanın geleceği, potansiyel ile dolu heyecan verici bir beklentidir. YZ, sınıfları kişiselleştirilmiş, etkileşimli

öğrenme alanlarına dönüştürmenin ve kalifiye mezunlar ve yenilikçi endüstriler aracılığıyla yerel kalkınmayı teşvik etmenin anahtarını elinde tutuyor. Yapay zekâ, eğitim, uygulamalı bilimler fakülteleri ve yerel kalkınma arasındaki simbiyotik ilişkiyi teşvik ederek, bu potansiyeli ortaya çıkarabilir, 21. yüzyıl için eğitim ve yerel kalkınmayı yeniden tanımlayabiliriz.

## KAYNAKÇA

- Freeman, A., Becker, S. A., Cummins, M., Davis, A., & Giesinger, C. H. (2017). NMC/CoSN Horizon Report: 2017 K-12 Edition. The New Media Consortium.
- Aebersold, M., Tschannen, D., Bathish, M. (2020). Innovative use of virtual simulation using low- and high-fidelity manikins for **interprofessional** education. *Nurs Educ Perspect*.
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). The risk of automation for jobs in oecd countries: a comparative analysis. *OECD Social, Employment and Migration Working Papers*, No. 189, OECD Publishing, Paris.
- Bailenson, J. (2018). *Experience on demand: what virtual reality is, how it works, and what it can do*. W. W. Norton & Company.
- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In *Learning Analytics* (pp. 61-75). Springer, New York, NY.
- Balfour, S. P. (2013). Assessing writing in MOOCs: Automated essay scoring and calibrated peer review. *Research & Practice in Assessment*, 8, 40-48.
- Bates, A. (2019). *Teaching in a digital age*. Tony Bates Associates Ltd.
- Bessen, J. E. (2019). *AI and jobs: the role of demand*. NBER Working Paper No. 24235.
- Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2018). A survey of augmented reality. *Foundations and Trends® in Human-Computer Interaction*, 8(2-3), 73-272.
- Bolukbasi, T., Chang, K. W., Zou, J. Y., Saligrama, V., & Kalai, A. T. (2016). Man is to computer programmer as woman is to homemaker? Debiasing word embeddings. In *Advances in neural information processing systems* (pp. 4349-4357).
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Bughin, J., Hazan, E., Ramaswamy, S., Chui, M., Allas, T., Dahlström, P., Henke, N., & Trench, M. (2017). *Artificial Intelligence – The Next Digital Frontier?* McKinsey Global Institute.

- Buolamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. In Conference on fairness, accountability and transparency (pp. 77-91).
- Carnoy, M. (2016). U.S. Education in a World of Migration: The Political Economy of Educational Reform. *Journal of Educational Change*, 17(4), 485-506.
- Castillo, E., Hummel, C., Fraser, D. S., & Johnson, S. D. (2019). The use of IBM Watson for genomics and artificial intelligence in a global nursing curriculum. *Nursing Education Perspectives*, 40(6), 368–369.
- Chaudhry, A. (2018). A Survey on Multiple Classifier Systems as Hybrid Systems. *High Performance Architecture and Grid Computing*, 169-179.
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016). Where machines could replace humans—and where they can't (yet). *McKinsey Quarterly*.
- Crawford, K., & Calo, R. (2016). There is a blind spot in AI research. *Nature*, 538(7625), 311–313.
- Cukier, W. (2018). Artificial Intelligence and the Future of Work: Strategies for Building an Inclusive Digital Future. *The International Journal of Information Systems and Social Change*, 9(4), 62-73.
- Etzioni, O., Halevy, A., & Wang, P. (2016). Semantic Scholar: A system for large-scale scholarly literature. *AI Magazine*, 37(2), 37-47.
- Deakin University. (2019). Deakin Genie: A digital helper for students.
- Eynon, R. (2020). The rise of Big Data: what does it mean for education, technology, and media research?. *Learning, Media and Technology*, 45(1), 1-8.
- Freina, L., & Ott, M. (2015). A literature review on immersive virtual reality in education: state of the art and perspectives. In *The International Scientific Conference eLearning and Software for Education (Vol. 1, p. 133)*. “Carol I” National Defence University.
- Freitas, A. A., Limbu, K., Ghafourian, T. (2019). Predicting volume of distribution with decision tree-based regression methods using predicted tissue:plasma partition coefficients. *Journal of Cheminformatics*, 11, 4.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerization? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254-280.
- Fritsch, M., & Krabel, S. (2012). Ready to leave the ivory tower? Academic scientists'

- appeal to work in the private sector. *The Journal of Technology Transfer*, 37(3), 271-296.
- Goldin, I., Kutarna, C., & Wiener, A. (2014). *Age of Discovery: Navigating the Risks and Rewards of Our New Renaissance*. Bloomsbury Publishing.
- Google. (2023). *AI for Climate Action Challenge*.
- Gupta, R., & Irwin, D. (2016). Using Machine Learning for Simulation-Based Decision Making in Crowd Management. In 2016 IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE).
- Hagendorff, T. (2020). The Ethics of AI Ethics: An Evaluation of Guidelines. *Minds and Machines*, 30, 99-120.
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., Trujillo-Torres, J. M., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Artificial intelligence in higher education: A bibliometric study on its impact in the scientific literature. *Education Sciences*, 9(1), 51.
- Holzinger, A., Langs, G., Denk, H., Zatloukal, K., & Müller, H. (2017). Causability and explainability of artificial intelligence in medicine. *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery*, 9(4), e1312.
- Huang, Y. M., Liang, T. H., Su, Y. N., & Chen, N. S. (2020). Empowering personalized learning with an interactive e-book learning system for elementary school students. *Educational Technology Research and Development*, 58(4), 1013-1026.
- Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255-260.
- Kim, C., Kim, D., Yuan, J., Hill, R. B., Doshi, P., & Thai, C. N. (2017). Robotics to promote elementary education pre-service teachers' STEM engagement, learning, and teaching. *Computers & Education*, 108, 19-33.
- King, R. D., Rowland, J., Oliver, S. G., Young, M., Aubrey, W., Byrne, E., ... & Clare, A. (2009). The automation of science. *Science*, 324(5923), 85-89.
- Kononowicz, A. A., Woodham, L. A., Edelbring, S., Stathakarou, N., Davies, D., Saxena, N., Tudor Car, L., Carlstedt-Duke,
- Liu, L., Ouyang, G., & Wang, Q. (2020). Enhancing language and expression in the digital era: An AI-driven writing support for English essays. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(1), 86-99.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A.

- H. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute.
- McKinsey Global Institute (2017). "Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity."
- Microsoft. (2017). Seeing AI: Talking camera app for those with a visual impairment.
- Liakos, K. G., Busato, P., Moshou, D., Pearson, S., & Bochtis, D. (2018). Machine Learning in Agriculture: A Review. *Sensors*, 18(8), 2674.
- Pane, J. F., Griffin, B. A., McCaffrey, D. F., & Karam, R. (2014). Addendum to Effectiveness of Cognitive Tutor Algebra I at Scale. Working Paper WR-1050-DEIES. RAND Corporation.
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2015). *Continued progress: Promising evidence on personalized learning*. RAND Corporation.
- Picciano, A. G. (2012). The evolution of big data and learning analytics in American higher education. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 16(3), 9-20.
- Reich, J., Buttimer, C. J., Fang, A., Hillaire, G., Hirsch, K., Larke, L. R., ... & Slama, R. (2020). *Remote learning guidance from state education agencies during the COVID-19 pandemic: A first look*.
- Zeide, E. (2017). The structural consequences of big data-driven education. *Big Data*, 5(2), 164-172.

