

Eğitimde Zekânın Yeni Yüzü

Yapay Zekâ

Editör: Cansu ŞAHİN KÖLEMEN



Editör: Dr. Öğr. Üyesi Cansu ŞAHİN KÖLEMEN

Eğitimde Zekânın Yeni Yüzü
YAPAY ZEKÂ

ISBN 978-625-5704-80-1

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarına aittir.

© 2025, PEGEM AKADEMİ

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Pegem Akademi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. AŞ'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı; mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ya da başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz. Bu kitap, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır. Okuyucularımızın bandrolü olmayan kitaplar hakkında yayınevimize bilgi vermesini ve bandrolsüz yayınları satın almamasını diliyoruz.

Pegem Akademi Yayıncılık, 1998 yılından bugüne uluslararası düzeyde düzenli faaliyet yürüten **uluslararası akademik bir yayınevidir**. Yayımladığı kitaplar; Yükseköğretim Kurulunca tanınan yükseköğretim kurumlarının kataloglarında yer almaktadır. Dünyadaki en büyük çevrimiçi kamu erişim kataloğu olan **WorldCat** ve ayrıca Türkiye'de kurulan **Turcademy.com** tarafından yayınları taranmaktadır; indekslenmektedir. Aynı alanda farklı yazarlara ait 2000'in üzerinde yayını bulunmaktadır. Pegem Akademi Yayınları ile ilgili detaylı bilgilere <http://pegem.net> adresinden ulaşılabilir.

I. Baskı: Kasım 2025, Ankara

Yayın-Proje: Selcan Durmuş
Dizgi-Grafik Tasarım: İlknur Öztürk
Kapak Tasarımı: Pegem Akademi

Baskı: Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San Tic. Ltd. Şti.
İstanbul Cad. İstanbul Çarşısı 48/48 İskitler/Ankara

Yayıncı Sertifika No: 51818
Matbaa Sertifika No: 47865

İletişim

Pegem Akademi: Shira Ticaret Merkezi
Macun Mahallesi 204 Cad. No: 141/33, Yenimahalle/Ankara
Yayınevi: 0312 430 67 50
Dağıtım: 0312 434 54 24
Hazırlık Kursları: 0312 419 05 60
İnternet: www.pegem.net
E-ileti: yayinevi@pegem.net
WhatsApp Hattı: 0538 594 92 40

ÖN SÖZ

Bilgi teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, eğitim sistemlerini her geçen gün daha fazla dijital dönüşümle karşı karşıya bırakmaktadır. Bu dönüşümün en dikkat çekici ve etkili unsurlarından biri olan yapay zekâ (YZ), öğrenme süreçlerinin tasarlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi alanlarında yeni imkânlar sunmaktadır. Aynı zamanda eğitim anlayışının yeniden tanımlanmasına zemin hazırlamaktadır. Yapay zekânın eğitimle kesişiminde ortaya çıkan yenilikler, sadece öğretim yöntemlerinin değil, öğrenme ortamlarının ve aktörlerinin rollerinin de yeniden şekillenmesine yol açmıştır. Bu bağlamda, öğretmenlerin, yöneticilerin, araştırmacıların ve öğrencilerin yapay zekâ okuryazarlığı düzeylerinin artırılması, günümüz eğitim politikalarının öncelikli hedefleri arasında yer almaktadır.

Bu kitap, eğitimde yapay zekâ uygulamalarını çok boyutlu bir yaklaşımla ele almak ve bu alandaki kuramsal, teknolojik ve etik temelleri bütüncül bir şekilde incelemek amacıyla hazırlanmıştır. Sekiz bölümden oluşan eserde, büyük dil modellerinden öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığına; oyunlaştırmadan ölçme-değerlendirme süreçlerine, etik ilkelerden veri güvenliğine kadar uzanan geniş bir içerik yelpazesi sunulmaktadır. Her bölüm, alanında uzman akademisyenler tarafından kaleme alınmış olup hem kuramsal hem de uygulamaya dönük katkılar sağlamaktadır. Bu yönüyle kitap, yapay zekânın eğitimdeki rolünü yalnızca bir teknolojik yenilik olarak değil, aynı zamanda pedagojik ve yönetsel bir dönüşüm unsuru olarak değerlendirmektedir.

Eserde, yapay zekânın eğitimde sunduğu fırsatlar ile beraber getirdiği riskler dengeli bir biçimde ele alınmaktadır. Veri mahremiyeti, etik sorumluluk, insan merkezli tasarım ve açıklanabilir yapay zekâ gibi çağdaş konulara özel vurgu yapılmaktadır. Böylelikle kitap hem akademik çevreler hem de uygulayıcı eğitim paydaşları için kapsamlı bir başvuru kaynağı olma niteliği taşımaktadır. Bu çalışmanın hazırlanmasında katkı sunan tüm yazarlarımıza, bilimsel değerlendirme sürecinde görüş ve önerileriyle çalışmayı zenginleştiren hakemlerimize ve yayıma katkı sağlayan tüm paydaşlara teşekkür ederim. Eğitimde yapay zekânın sunduğu imkânların bilimsel temellere dayalı olarak anlaşılması ve doğru biçimlerde uygulanması, geleceğin öğrenme ekosistemlerinin inşasında kritik öneme sahiptir. Bu eser, bu bilinçle hazırlanmış; eğitimde yenilikçi yaklaşımlara ışık tutacak bir kaynak olarak tasarlanmıştır.

Editör

Dr. Öğr. Üyesi Cansu ŞAHİN KÖLEMEN

BÖLÜMLER VE YAZARLARI

Editör: Dr. Öğr. Üyesi Cansu ŞAHİN KÖLEMEN

1. Bölüm: Büyük Dil Modelleri (LLM) ve Yapay Zekâ Temelli Eğitim Araçları

Dr. Öğr. Üyesi Ersin ŞAHİN, Marmara Üniversitesi

ORCID No: 0000-0003-4466-7483

2. Bölüm: Öğretmenlerin Yapay Zekâ Okuryazarlığı

Dr. Öğr. Üyesi Betül YILDIZHAN BORA, Bingöl Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-4774-3907

3. Bölüm: Öğretim Tasarımcısının Yeni Rolü: Yapay Zekâ ile İş Birliği

Öğr. Gör. Berran PATAN ÖZTÜRK, Giresun Üniversitesi

ORCID No: 0000-0001-8143-2371

4. Bölüm: Yapay Zekâ ile Ölçme Değerlendirme

Dr. Öğr. Üyesi Güneş AKÇA, Bahçeşehir Üniversitesi

ORCID No: 0000-0001-8390-6251

Aleyna YILMAZ KELEŞ, Bahçeşehir Üniversitesi

ORCID No: 0009-0000-6419-7912

5. Bölüm: Sanal Öğretmenler ve Sohbet Robotları Öğrenciyle Etkileşimde Yeni Bir Boyut

Dr. Öğr. Üyesi Cansu ŞAHİN KÖLEMEN, Beykoz Üniversitesi

ORCID No: 0000-0003-2376-7899

6. Bölüm: Yapay Zekâ Tabanlı Eğitim Simülasyonları ve Oyunlaştırma Uygulamaları

Dr. Sultan NARİN, Türk Alman Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-5748-7951

7. Bölüm: Eğitim Yönetiminde Yapay Zekâ

Dr. Öğr. Üyesi Banu KAYINOVA, İstanbul Gelişim Üniversitesi

ORCID No: 0000-0003-2647-3351

8. Bölüm: Eğitimde Yapay Zekâ Etiği ve Veri Mahremiyeti

Derya GÖRMEZ ARSLAN, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0009-0004-5720-6989

İÇİNDEKİLER

Ön Söz.....	iii
Bölümler ve Yazarları.....	iv

1. BÖLÜM

BÜYÜK DİL MODELLERİ (LLM) VE YAPAY ZEKÂ TEMELLİ EĞİTİM ARAÇLARI

Giriş.....	1
Eğitimde Dijital Dönüşüm.....	2
Büyük Dil Modelleri: Kavram, Kullanım ve Etkiler.....	5
LLM’lerin Temel Özellikleri.....	5
Büyük Dil Modellerinin Eğitimde Kullanım Alanları.....	11
Yapay Zekâ Araçları: Uygulamalar.....	13
Yapay Zekâda Riskler, Etik ve Gelecek Vizyonu.....	15
Kaynakça.....	16

2. BÖLÜM

ÖĞRETMENLERİN YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI

Giriş.....	17
Yapay Zekâ ve Yapay Zekâ Okuryazarlığı.....	18
Geçmişten Günümüze Yapay Zekâ.....	21
Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları.....	22
Eğitimde Yapay Zekâ Desteği: Madalyonun İki Yüzü.....	24
Öğretim Tasarımı, Teknoloji Entegrasyonu ve Yapay Zekâ.....	25
Scaffolding ve Yapay Zekâ.....	26
Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamalarının Riskleri ve Tehditleri.....	27
Sonuç.....	29
Kaynakça.....	30

3. BÖLÜM

ÖĞRETİM TASARIMCISININ YENİ ROLÜ: YAPAY ZEKÂ İLE İŞ BİRLİĞİ

Giriş.....	33
Literatür Taraması ve Kavramsal Çerçeve.....	34
İçerik Üreticisinden Öğrenme Mimarına: Yapay Zekâ Çağında Öğretim	
Tasarımcısının Dönüşümü.....	36
Etik ve Akademik Dürüstlükte Yeni Sorumluluklar.....	41
Sonuç.....	43
Kaynakça.....	45

4. BÖLÜM

YAPAY ZEKÂ İLE ÖLÇME DEĞERLENDİRME

Giriş.....	47
Ölçme Değerlendirmede Üretken Yapay Zekâ Kullanımı	49
Yazılı Metinlerin Değerlendirilmesi.....	51
Uygulama Örnekleri ve Araçlar	52
Güvenilirlik, Geçerlik ve Etik Sorunlar	52
Etik İlkeler	53
Algoritmik Önyargı	53
Adalet ve Eşitlik	54
Şeffaflık	54
Hesap Verebilirlik ve İnsan Denetimi	54
Mahremiyet ve Veri Güvenliği.....	55
Otonomiye Saygı.....	55
Zarar Vermeme (Non-Maleficence).....	55
Eğitimde Yapay Zekâ Kullanımına Yönelik Ulusal ve Uluslararası Politikalar.....	56
Sonuç.....	57
Kaynakça.....	58

5. BÖLÜM

SANAL ÖĞRETMENLER VE SOHBET ROBOTLARI ÖĞRENCİYLE ETKİLEŞİMDE YENİ BİR BOYUT

Giriş.....	61
Etkileşim Kavramında Yeni Bir Dönem	62
Yeni Nesil Etkileşim: Sanal Öğretmenler Öğrenciyle Nasıl İletişim Kurar?	64
Sohbet Robotlarıyla Birebir Öğrenme Deneyimi.....	66
Etkileşimde Kişiselleştirme: Öğrenciye Özel Yanıtlar	69
Etkileşim Kalitesinin Öğrenci Başarısına Etkisi	71
Gerçek Öğretmen – Sanal Öğretmen Etkileşim Farklılıkları	73
Sonuç.....	75
Kaynakça.....	76

6. BÖLÜM

YAPAY ZEKÂ TABANLI EĞİTİM SİMÜLASYONLARI VE OYUNLAŞTIRMA UYGULAMALARI

Giriş.....	79
Kuramsal Çerçeve.....	79
Simülasyon Kavramı ve Öğrenme Kuramları.....	79
Oyunlaştırma ve Kuramsal Temelleri	80
YZ Bileşenleri ve Öğrenme Modelleri	81
Uygulama Alanları ve Senaryolar.....	82
Sağlık Bilimleri.....	82

Havacılık: Yüksek Riskli Senaryolar.....	82
Öğretmen Eğitimi: Sınıf İçi Durum Simülasyonları.....	82
K12 ve Yükseköğretimde Kullanımları.....	83
Erişilebilirlik ve Kapsayıcılık Boyutu.....	83
Oyunlaştırma Tasarımı ve Kişiselleştirme	84
Öğretim Tasarımı ve Analitik	85
Uygulama Yol Haritası ve Yönetişim	86
Zorluklar, Riskler ve Etik Hususlar	87
Gelecek Eğilimler ve Araştırma Gündemi.....	88
Sonuç.....	89
Kaynakça.....	90

7. BÖLÜM

EĞİTİM YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKÂ

Giriş.....	93
Eğitim Yönetimi.....	94
Tarihsel Arka Plan.....	94
Cumhuriyet Dönemi Reformları.....	94
Eğitim Yönetiminin Tanımı ve İşlevleri.....	95
Yönetim Yaklaşımları.....	95
Yönetim Yaklaşımlarının Evrimi	96
Modern Yönetim Yaklaşımları ve Eğitim Liderliği.....	97
Eğitim Yönetiminde Yeni Paradigmalar.....	99
Veri Temelli Karar Alma ve Yapay Zekâ Uygulamaları.....	99
Eğitim Yöneticilerinin Veri Okuryazarlığı ve Liderliği	100
Etik Çerçeve, Güvenlik ve Sosyal Sorumluluk.....	100
Eğitim Yönetiminde Yapay Zekâ Entegrasyonu	101
Dijitalleşme Sürecinde Dönüşen Yönetim Anlayışları	101
YZ Destekli Yönetim: Fırsatlar ve Riskler	102
Politika Yapıcılar İçin Yol Haritası ve Gelecek Araştırmalar	102
Sonuç.....	104
Kaynakça.....	104

8. BÖLÜM

EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ ETİĞİ VE VERİ MAHREMİYETİ

Giriş.....	107
Eğitimde Yapay Zekânın Kullanım Alanları	108
Öğrenci Başarı Tahmin Sistemleri	108
Uyarlanabilir Öğrenme Ortamları	108
Akıllı Ölçme-Değerlendirme Araçları.....	109
Öğretmen Destek Sistemleri	109
Özel Eğitim Uygulamaları.....	109
Eğitim Yönetimi ve İdari Süreçlerde YZ.....	109

Yapay Zekâ Etiğinin Temel İlkeleri	110
Adalet ve Tarafsızlık	110
Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik	110
İnsan Kontrolü ve Gözetim	110
Güvenlik ve Sorumluluk	111
Uluslararası Etik Çerçeveler	111
Veri Mahremiyeti ve Güvenlik	111
Yasal Düzenlemeler	112
Ticari Kullanım Riskleri	112
Siber Güvenlik Tehditleri	112
Koruma Teknikleri	113
Etik İkilemler ve Vaka Analizleri	113
Çevrim İçi Sınav Gözetimi	113
Öğrenci Yönlendirme Algoritmaları	113
Özel Eğitimde Veri Kullanımı	114
Algoritmik Önyargılar	114
Öğretmenler ve Akademisyenler İçin Yol Haritası	114
Yapay Zekâ Okuryazarlığı	114
Veri Etik Kurulları	115
Öğretmen Eğitimi ve Hizmet İçi Programlar	115
Politika, Mevzuat ve Uluslararası Çerçeveler	115
Türkiye'deki Düzenlemeler	116
Avrupa Birliği Yapay Zekâ Yasası (AI Act)	116
UNESCO Tavsiyeleri	117
OECD Yapay Zekâ İlkeleri	117
Sonuç	118
Kaynakça	120

1. BÖLÜM

BÜYÜK DİL MODELLERİ (LLM) VE YAPAY ZEKÂ TEMELLİ EĞİTİM ARAÇLARI

Dr. Öğr. Üyesi Ersin ŞAHİN, Marmara Üniversitesi
ORCID No: 0000-0003-4466-7483

Giriş

Son yıllarda yapay zekâ alanındaki gelişmelerin merkezinde Büyük Dil Modelleri (LLM) yer almaktadır. Bu modeller, doğal dil işleme (NLP) teknolojilerinde köklü bir paradigma değişimi yaratarak, insan dilini anlama, üretme ve yorumlama gibi karmaşık görevleri yüksek doğrulukla gerçekleştirebilmektedir. LLM'lerin büyüklüğü sadece milyarlarca parametreye sahip olmalarıyla değil, aynı zamanda öğrenme kapasiteleri, çok yönlü görev yetenekleri ve bağlamı kavrayabilme becerileriyle de tanımlanmaktadır. LLM'lerin temelini oluşturan Transformer mimarisi, 2017 yılında Vaswani tarafından geliştirilmiş ve doğal dil işleme alanında önemli bir yenilik getirmektedir. Transformer'ın self-attention mekanizması, metindeki tüm kelimeler arasındaki ilişkileri eş zamanlı olarak değerlendirerek uzun bağlamları etkili şekilde modellemeye imkân tanımaktadır. Bu yapı, sıralı işlemeye dayanan RNN ve LSTM gibi klasik yöntemlerin sınırlarını aşarak daha esnek ve güçlü modellerin geliştirilmesini sağlamaktadır. Günümüzde LLM'ler sadece metin üretimi ve soru-cevap sistemlerinde değil; özetleme, duygu analizi, dilbilgisi denetimi, makine çevirisi, metin tamamlama ve yazılım kodu üretimi gibi pek çok alanda başarıyla kullanılmaktadır. Bu durum, LLM'lerin yapay zekâ araştırmalarının yanı sıra eğitim, sağlık, hukuk, yazılım mühendisliği ve yaratıcı endüstriler gibi çeşitli sektörlerde stratejik bir araç olarak benimsendiğini göstermektedir. Tarihsel süreç incelendiğinde, LLM'lerin gelişimi 2013'te Word2Vec ile başlamış, ardından BERT, GPT, T5, RoBERTa, PaLM, BLOOM, LLaMA, Claude, Gemini ve GPT-4 gibi modellerle devam etmektedir. Bu modeller mimari yapıları, attention mekanizmaları ve eğitim stratejileri açısından farklılık göstermekte olup, bu çeşitlilik yeteneklerinin belirleyicisi olmaktadır. LLM'lerin parametre sayıla-

rındaki artış; performansı iyileştirirken, yüksek hesaplama gücü gereksinimleri, enerji tüketimi, maliyetler ve çevresel etkiler gibi önemli sorunları da beraberinde getirmektedir. Ayrıca veri gizliliği ve etik ilkeler gibi konular, bu modellerin kapsamlı bir değerlendirmeye tabi tutulmasını zorunlu kılmaktadır. Sonuç olarak, Büyük Dil Modelleri sadece doğal dil işleme alanında değil, yapay zekânın geleceğini şekillendiren temel bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsan-makine etkileşiminde köklü dönüşümler yaratmakta, bilgiye erişim biçimlerini dönüştürmekte ve dijital toplumun yapısını derinden etkilemektedir. Bu nedenle, bu modellerin geliştirilme süreci kadar, kullanım amaçları ve sınırları üzerine yapılacak akademik ve toplumsal tartışmalar da büyük önem taşımaktadır.

1. Eğitimde Dijital Dönüşüm

Günümüzde teknoloji, insan yaşamını şekillendiren en temel dinamiklerden biri hâline gelmiştir. Mikroişlemcilerin gücündeki artış, internetin küresel ölçekte yaygınlaşması, mobil cihazların hayatın merkezine yerleşmesi ve son yıllarda yapay zekâ, büyük veri, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik ve blokzincir gibi yenilikçi teknolojilerin ortaya çıkışı, dijital dönüşüm sürecini olağanüstü bir hızla ilerletmiştir. Bu teknolojiler yalnızca üretim ve hizmet sektörlerinde değil; eğitimden sağlığa, yönetimden iletişime kadar tüm alanlarda iş yapma biçimlerini yeniden tanımlamaktadır. Özellikle son yıllarda dijital teknolojilerin hızlı gelişimi, toplumsal yaşamın her alanında köklü değişimlere yol açarken, bu dönüşümün en derin etkilerinden biri eğitim alanında hissedilmektedir. İnternetin yaygınlaşması, mobil cihazların kullanımının artması, çevrim içi platformların gelişmesi ve yapay zekâ destekli uygulamaların eğitim sistemine entegre edilmesiyle birlikte, öğrenme ve öğretme süreçleri yeniden şekillenmekte; zaman ve mekân sınırlarını aşan esnek, bireyselleştirilmiş ve etkileşimli öğrenme ortamları ön plana çıkmaktadır. Dijitalleşme sadece teknik bir dönüşüm değil; aynı zamanda pedagojik yaklaşımları, öğretmen ve öğrenci rollerini, içerik sunum yöntemlerini ve değerlendirme biçimlerini de yeniden şekillendiren çok yönlü bir değişimdir. Günümüzün yeni kuşak öğrencileri, bilgiye anında erişebilen, çoklu medya araçlarıyla öğrenmeyi tercih eden ve dijital araçları doğal bir öğrenme aracı olarak gören bireylerden oluşuyor. Bu nedenle eğitim kurumlarının pedagojik yöntemlerini yeniden gözden geçirerek, öğrenme yönetim sistemleri, açık ders materyalleri ve etkileşimli içerikler gibi uygulamalara daha fazla yer vermesi gerekiyor. Eğitimde dijitalleşmenin en önemli etkilerinden biri, öğrenmenin zaman ve mekân sınırlamalarından büyük ölçüde bağımsız hale gelmesi oldu. Öğrenciler artık fiziksel sınıf ortamına bağlı kalmadan, çevrim içi platformlar üzerinden bilgiye anında ulaşabiliyor ve kendi hızlarına, ihtiyaçlarına göre öğrenebiliyorlar. Bu durum, öz yönelimli öğrenme