

Eğitimde Hibrit Zekâ

İnsan ile Yapay Zekânın Sorumlu İş Birliği
ve Örnek Uygulamalar

Editörler:

Sait ÇÜM

Özden ÖLMEZ CEYLAN



Editörler: Doç. Dr. Sait ÇÜM - Doç. Dr. Özden ÖLMEZ CEYLAN

EĞİTİMDE HİBRİT ZEKÂ
İnsan ile Yapay Zekânın Sorumlu İş Birliği ve Örnek Uygulamalar

ISBN 978-625-8516-23-4

Kitap içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına 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 yayinevidir**. 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: Aralık 2025, Ankara

Yayın-Proje: Selcan Durmuş
Dizgi-Grafik Tasarım: Pegem Akademi
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

Günümüzde yapay zekâyı eğitim alanları üzerinden tartışmak bir tercih değil bir gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda kitabımızda farklı alanlarda yapay zekâyâ yönelik güncel uygulama örnekleri kuramsal temeller üzerinden ele alınmış, sosyal bilimlerden fen ve eğitim bilimlerine kadar geniş bir yelpazede bölümler hazırlanmıştır. Bu kapsamda eğitimde hibrit zekâ bağlamında insan-yapay zekâ iş birliği; kimi alanlarda görüldüğü gibi esnek, zamansız ve kuralsız bir ilişki olarak değil, etik ve pedagojik ilkelere bağlı, sorumlu bir ortaklık olarak ele alınmaktadır. Hibrit zekâ döngüsünde makinelerin, insanlar için risk oluşturan değil; insan kapasitesini güçlendiren ve problem çözme kabiliyetlerini artıran tamamlayıcı unsurlar olarak konumlandırılması gerektiği savunulmaktadır. Bu çerçevede, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim ve toplumsal yaşam üzerindeki dönüştürücü etkileri, doğurabileceği riskler ve sunabileceği fırsatlarla birlikte bütüncül bir biçimde değerlendirilmektedir. Kitabın kurgusu, genel bir çerçeveden hareketle, disiplinlere özgü tartışmalara ve sahadaki uygulama örneklerine doğru ilerleyen bir akış üzerine inşa edilmiştir. Disiplinlere özgü sunulan örneklerin yalnızca ilgili alan uzmanlarına hitap ettiği varsayılmamalı; aksine, güncel tartışma, yöntem ve araçların disiplinler arasında transfer edilebileceği, uyarlanabileceği ve farklı çalışma bağlamları için esin kaynağı olabileceği düşünülmelidir. Kitabın hedef kitlesi, tüm eğitim paydaşları ile konuya ilgi duyan araştırmacıları kapsayacak şekilde geniş tutulmuştur. Eserin hazırlık sürecinde, eğitimin farklı alanlarından akademisyenler, uzmanlar ve öğretmenler bir araya gelmiş; her bir yazarın birikim ve deneyiminden hareketle, yapay zekâ çağında eğitim çok yönlü biçimde tartışmaya açılmıştır. Benimsenen bu bütüncül yaklaşımın, eğitim camiasına kuramsal ve uygulamalı düzeylerde katkı sunması beklenmektedir. Bu çalışmanın bir başvuru kaynağı olmanın ötesine geçerek okurlar için yeni soruların, yeni denemelerin ve farklı bakış açılarının başlangıç noktası olmasını diliyoruz.

Doç. Dr. Sait ÇÜM

Doç. Dr. Özden ÖLMEZ CEYLAN

BÖLÜMLER VE YAZARLARI

Editör: Doç. Dr. Sait ÇÜM - Doç. Dr. Özden ÖLMEZ CEYLAN

1. Bölüm: Uluslararası Raporlar Doğrultusunda Yapay Zekâ: Öğretmen, Öğrenci ve Diğer Paydaşların Sorumlulukları

Doç. Dr. Sait ÇÜM, Dokuz Eylül Üniversitesi

ORCID No: 0000-0001-6792-6041

2. Bölüm: Yapay Zekâ Çağında Eğitimde Hesap Verebilirlik Mekanizmaları

Uzm. Orhan GÖÇER, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0003-3020-7291

Doç. Dr. Duygu KOÇAK, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi

ORCID No: 0000-0003-3211-0426

3. Bölüm: K-12 Düzeyinde Yapay Zekâ ile Çalışmanın Bilişsel Yük ve Öğrenmeye Etkileri

Uzm. Çağdaş MOLLAOĞLU, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0003-3313-6951

Esmâ Hande MOLLAOĞLU, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0009-0009-4278-7239

Doç. Dr. Onur DÖNMEZ, Ege Üniversitesi

ORCID No: 0000-0001-5200-1468

4. Bölüm: İlkokul Eğitiminde Yapay Zekâ Uygulamaları

Dr. Dilek ÇAPAR, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-2306-0976

Dr. Reyhan NAZAROĞLU, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-9348-2621

5. Bölüm: Erken Çocukluk Döneminde Yapay Zekâ

Uzm. Ş. Gözde TUNK, Ege Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-2306-0976

Arş. Gör. Endam DÜZYOL TÜRK, Dokuz Eylül Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-1616-5200

6. Bölüm: Yapay Zekâ Tabanlı Hibrit Öğrenme ile Dil Becerilerinin Geliştirilmesi

Dr. Adil KAYAN, Milli Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0001-9414-3229

7. Bölüm: Yapay Zekâ ve Konuşma Becerileri: Neler Yapıldı? Neler Yapılabilir?

Dr. Tolga DEMİR, Millî Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0002-1812-3397

8. Bölüm: Matematik Eğitiminde Dijital Dönüşüm ve Yapay Zekânın Yükselişi

Uzm. Ayşe DEMİR, Millî Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0009-0005-3130-6621

Prof. Dr. Berna CANTÜRK GÜNHAN, Dokuz Eylül Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-9585-0811

9. Bölüm: Fen Eğitiminde Yapay Zekâ Destekli Kavramsal Anlama Süreçleri

Dr. Mevlidiye YILMAZ, Millî Eğitim Bakanlığı

ORCID No: 0000-0001-5837-0766

10. Bölüm: Eğitimde 3B Modelleme ve Tasarımda Yapay Zekâ

Dr. Yasemin KAHYAOĞLU ERDOĞMUŞ, Dokuz Eylül Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-5302-5901

Efekan ÜNSAL, Dokuz Eylül Üniversitesi

ORCID No: 0009-0001-8453-3570

11. Bölüm: Yapay Zekâ ile Otomatik Madde Üretimi

Doç. Dr. Elif Kübra DEMİR, Ege Üniversitesi

ORCID No: 0000-0002-3219-1644

İÇİNDEKİLER

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

1. BÖLÜM

ULUSLARARASI RAPORLAR DOĞRULTUSUNDA YAPAY ZEKÂ: ÖĞRETMEN, ÖĞRENCİ VE DİĞER PAYDAŞLARIN SORUMLULUKLARI

Giriş.....	1
Yapay Zekânın Eğitimdeki Önemli Katkıları.....	4
Üretken Yapay Zekâ ile İlgili Tartışmalar ve Eğitim Üzerindeki Olası Riskleri	6
Yapay Zekâ Okuryazarlığı	10
Öğretmenleri Güçlendirmek için Yapay Zekâ Kullanımı	11
Öğrencileri Güçlendirmek için Yapay Zekâ Kullanımı	21
Paydaşlar için Gerekli Ortak Dil: Dijital Eğitim Ekosistemlerinde Hibrit Zekânın Zorunluluğu.....	26
Kaynakça.....	29

2. BÖLÜM

YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA EĞİTİMDE HESAP VEREBİLİRLİK MEKANİZMALARI

Eğitimde Hesap Verebilirlik.....	33
Hesap Verebilirlik Bağlamında Yapay Zekâ	37
Sonuç ve Öneriler	50
Kaynakça.....	51

3. BÖLÜM

K-12 DÜZEYİNDE YAPAY ZEKÂ İLE ÇALIŞMANIN BİLİŞSEL YÜK VE ÖĞRENMEYE ETKİLERİ

Bilişsel Yük ve Öğretim Tasarımı	55
Bilişsel Yük Perspektifiyle K-12 Düzeyinde YZ Etkileşimleri ve Doğurguları.....	58
Sonuç ve Öneriler	63
Kaynakça.....	64

4. BÖLÜM

İLKOKUL EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI

Yapay Zekânın Sınıf Eğitimine Yansımaları	72
Yapay Zekâ Destekli İlkokul Sınıf Eğitimi: Öğretim Tasarımı ve Pedagojik Uygulamalar	74
Yapay Zekâ ve Sınıf Eğitiminin Geleceği – Yeni Eğilimler ve Öngörüler	91
Sonuç, Tartışma ve Öneriler	94
Kaynakça.....	97

5. BÖLÜM

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE YAPAY ZEKÂ

Erken Çocukluk Döneminde Yapay Zekânın Önemi.....	100
Erken Çocukluk Döneminde Yapay Zekâ Uygulamaları.....	103
Erken Çocukluk Eğitimi ve Yapay Zekâ Entegrasyonunda Öğretmenin Rolü.....	109
Sonuç, Tartışma ve Öneriler	110
Kaynakça.....	112

6. BÖLÜM

YAPAY ZEKÂ TABANLI HİBRİT ÖĞRENME İLE DİL BECERİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Dil Öğrenmede Yapay Zekâ	120
Yapay Zekâ Destekli Hibrit Dil Öğrenme Modeli.....	127
Sonuç ve Öneriler	130
Kaynakça.....	133

7. BÖLÜM

YAPAY ZEKÂ VE KONUŞMA BECERİLERİ: NELER YAPILDI? NELER YAPILABİLİR?

Konuşmanın Fiziksel Süreci.....	136
Konuşmanın Zihinsel Süreci	137
İkinci Dil Öğretimi Bağlamında Konuşma Becerileri	138
Konuşma Becerileri Üzerine Yapılmış YZ Destekli Araştırmalar.....	140
Sonuç ve Tartışma	147
Kaynakça.....	148

8. BÖLÜM

MATEMATİK EĞİTİMİNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM VE YAPAY ZEKÂNIN YÜKSELİŞİ

Matematik Eğitimi ve Yapay Zekâ Üzerine Yapılmış Güncel Çalışmalar	151
Matematik Eğitiminde Yapay Zekâ Uygulamaları	153
Sonuç, Tartışma ve Öneriler	165
Kaynakça.....	168

9. BÖLÜM

FEN EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ KAVRAMSAL ANLAMA SÜREÇLERİ

Fen Eğitiminde Kavramsal Anlama	174
Fen Eğitiminde Yapay Zekâ Destekli Kavramsal Anlama Süreçleri	175
Kaynakça.....	192

10. BÖLÜM**EĞİTİMDE 3B MODELLEME VE TASARIMDA YAPAY ZEKÂ**

Modelleme (3B) ve Tasarım süreçleri	202
Modelleme (3B) İçin YZ Araçları	204
3B Doku (Texture) İçin YZ Araçları	210
Animasyon (3B) Tasarımına Yönelik YZ Araçları	212
Sonuç, Tartışma ve Öneriler	214
Kaynakça	216

11. BÖLÜM**YAPAY ZEKÂ İLE OTOMATİK MADDE ÜRETİMİ**

Yapay Zekâ ile Otomatik Madde Üretiminin Evrimi	220
Yapay Zekâ ile Madde Üretiminin Avantajları	224
Etik ve Pedagojik Problemler	226
Üretilen Maddelerin Nitelikleri ile İlgili Problemler	227
Veri Gizliliği ve Güvenliği ile İlgili Problemler	229
Yapay Zekâ ile Madde Üretimine İlişkin Tavsiyeler	229
Kaynakça	231

1. BÖLÜM

ULUSLARARASI RAPORLAR DOĞRULTUSUNDA YAPAY ZEKÂ: ÖĞRETMEN, ÖĞRENCİ VE DİĞER PAYDAŞLARIN SORUMLULUKLARI

Doç. Dr. Sait Çüm, Dokuz Eylül Üniversitesi
ORCID No: 0000-0001-6792-6041

1.1. Giriş

Yapay Zekâ (YZ), “genellikle insana özgü olduğunu düşündüğümüz yetenekler aracılığıyla dünyayla etkileşime girecek şekilde tasarlanmış bilgisayar sistemleri” olarak tanımlanabilir (Luckin vd., 2016). UNESCO Dünya Bilimsel Bilgi ve Teknoloji Etiği Komisyonu (COMEST) ise YZ’yi, “algılama, öğrenme, akıl yürütme, problem çözme, dil etkileşimi ve hatta yaratıcı iş üretme gibi insan zekâsının belirli işlevlerini taklit edebilen makineler” olarak betimlemektedir (COMEST, 2019).

Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) tarafından 2021 yılında yayımlanan “AI and Education: Guidance for Policy-makers” başlıklı raporda YZ’nin eğitim alanındaki derin etkisi ve bu etkiye yönelik politika yapıcılarının nasıl hazırlıklı olabileceği yönünde tartışmalar ele alınmaktadır. Raporda YZ’nin günümüzün en büyük eğitimsel zorluklarına çözüm üretme, öğretim ve öğrenme yaşantılarını yeniden şekillendirme potansiyeline sahip olduğu öne sürülmektedir. Ancak, yaşanan teknolojik gelişmelerin şimdiye kadarki eğitim politikaları tartışmalarını ve düzenleyici çerçeveleri geride bırakan çok sayıda risk faktörünü ve zorlukları da beraberinde getirdiği belirtilmiştir. YZ’yi diğer bilgi ve iletişim (BİT) teknolojilerinden ayrı olarak ele almak zaruridir. YZ’yi diğer dijital teknolojilerden ayıran en temel özellik, insan davranışını taklit etme kapasitesidir. Nitekim, önceki nesil BİT araçları daha çok rutin görevleri kolaylaştırmaya odaklanırken YZ araçları insanın özerk eylem gücüne bir alternatif oluşturmakta ve insan karar alma süreçlerinin yerini alma potansiyelini taşımaktadır. Bununla