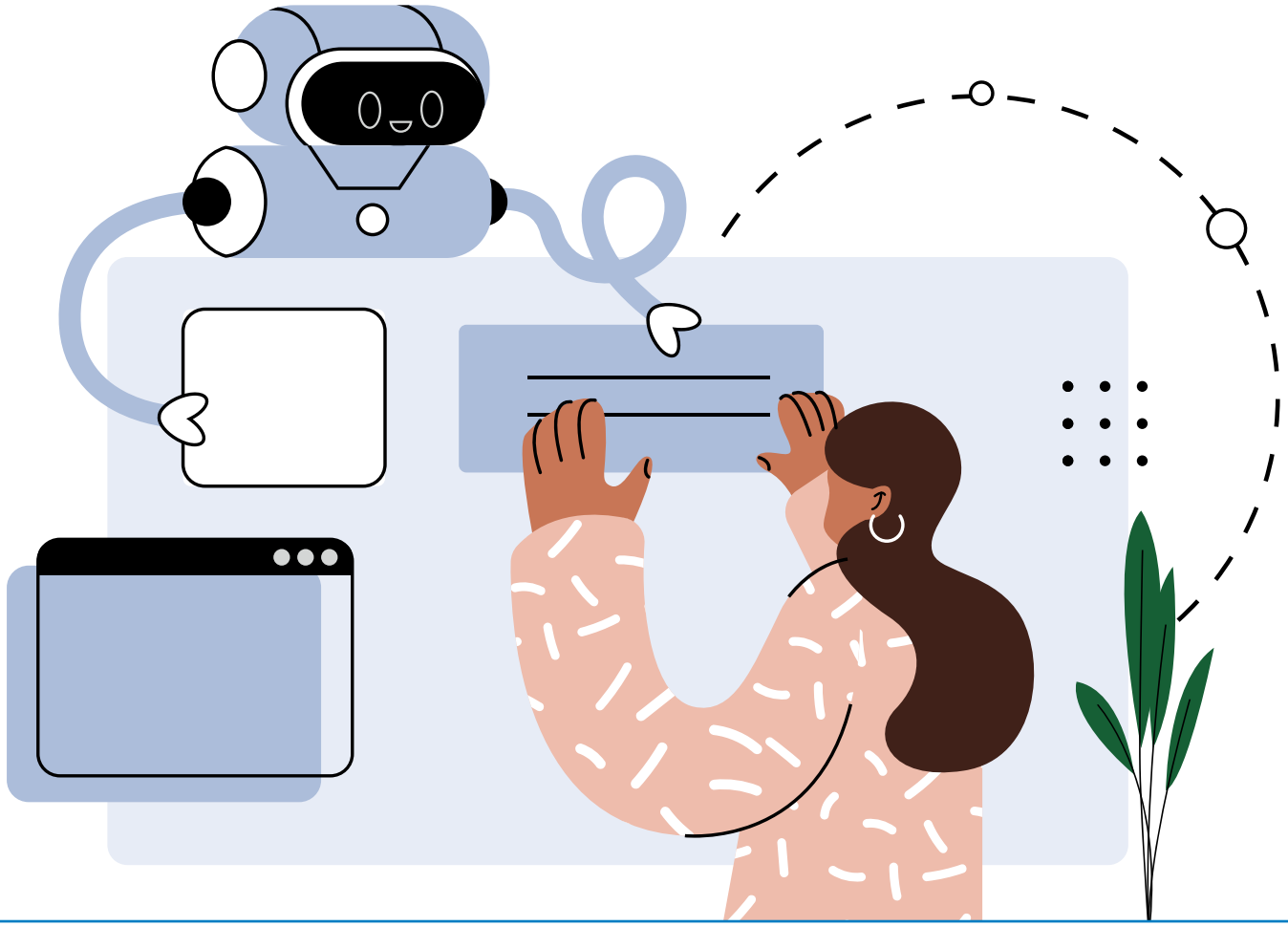
unesco

Eğitim ve Araştırmada Üretken Yapay Zekâ Kılavuzu



Eğitim 2030

UNESCO – eğitim alanında küresel bir lider

Eğitim, UNESCO'nun en önemli önceliğidir çünkü temel bir insan hakkıdır ve barışın ve sürdürülebilir kalkınmanın temelidir. UNESCO, Birleşmiş Milletler'in eği.m alanındaki uzman kuruluşudur ve tüm öğrencilere hizmet vermek amacıyla ilerlemeyi teşvik etmek, ulusal sistemlerin dayanıklılığını ve kapasitesini ar[rmak için küresel ve bölgesel liderlik sağlar. Ayrıca UNESCO, tüm faaliyetlerinde cinsiyet eşitliğine ve Afrika'ya özellikle odaklanarak, güncel küresel sorunlarına dönüştürücü öğrenme yoluyla çözüm bulma çalışmalarına öncülük etmektedir.

2030 Küresel Eğitim Gündemi

Birleşmiş Milletler'in eğitim alanındaki uzman kuruluşu olan UNESCO, 2030 yılına kadar yoksulluğu sona erdirmeyi amaçlayan 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi ile birlikte 2030 Eğitim Gündemi'ni yönetmek ve koordine etmekle görevlendirilmiştir. Bu hedeflere ulaşmak için gerekli olan eğitim, "***herkes için kapsayıcı ve adil nitelikli eğitimin sağlanması ve yaşam boyu öğrenme fırsatlarının yaygınlaştırılması***" amacına odaklanan kendi 4. Hedefine sahip.r. 2030 Eği.m Eylem Çerçevesi, bu iddialı hedef ve yükümlülüklerin uygulanması için rehberlik sağlamaktadır.

unesco
Birleşmiş Milletler
Eğitim, Bilim
Ve Kültür Örgütü

Eğitim 2030

2024 yılında Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü tarafından yayınlanmıştır.
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Fransa

© UNESCO 2024

ISBN 978-92-3-000231-2

Bu yayın, Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) lisansı (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/deed.tr) altında Açık Kaynak olarak mevcuttur. Kullanıcılar bu yayının içeriğini kullanarak UNESCO Açık Erişim Veri Tabanının (https://www.unesco.org/en/open-access/cc-sa) kullanım koşullarına tabi olmayı kabul ederler.

Yıldız (*) ile işaretlenmiş görseller CC-BY-SA lisansı kapsamında değildir ve telif hakkı sahiplerinin önceden izni olmadan kullanılamaz veya çoğaltılamaz.

Orijinal Başlık: *Guidance for generative AI in education and research*
İlk olarak 2023'te Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) tarafından yayınlanmıştır.

Bu yayın boyunca kullanılan tanımlamalar ve materyallerin sunumu; UNESCO'nun herhangi bir ülkenin, bölgenin, şehrin , yörenin veya yetkililerinin yasal statüsüne veya bunların sınırlarının belirlenmesine ilişkin herhangi bir görüş ifade ettiği anlamına gelmez.

Bu yayında ifade edilen fikir ve görüşler yazarlara aittir, UNESCO'ya ait değildir ve kuruluşu bağlamaz.

Çevirmen: Dr. Işıl Boy Ergül
Yayının Türkçe çeviri editörlüğü, Bahçeşehir Üniversitesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde Dr. Öğretim Üyesi olarak görev yapan Ayşegül Liman Kaban tarafından gerçekleştirilmiştir.

Kapak Referansı: Olexandra Simkina/Shutterstock.com*

UNESCO tarafından tasarlanmış ve basılmıştır.

Fransa'da basılmıştır

CLD_PAO (749_24)

Ö Z E T

“Üretken Yapay Zekâ”nın Kullanımında İnsan Merkezli Bir Yaklaşıma Doğru

Açık kaynaklı Üretken Yapay Zekâ (ÜYZ) araçları hızla gelişirken bu araçların sürekli güncellenen sürümlerinin yayınlanması, ulusal düzenlemelerin bu yeniliklere uyum sağlamasını zorlaştırmaktadır. ÜYZ konusunda çoğu ülkede etkili ulusal düzenlemelerin olmayışı, kullanıcıların veri gizliliğini tehlikeye atmakta ve eğitim kurumlarını bu araçları etkin bir şekilde kullanmaya büyük ölçüde hazırlıksız hale getirmektedir.

UNESCO’nun eğitimde ÜYZ’ye ilişkin ilk evrensel kılavuzu; ülkeleri acil eylemleri uygulama, uzun vadeli politikalar planlama ve bu yeni teknolojilerin insan merkezli bir vizyona sahip olmasını sağlamak için insan kapasitesini geliştirme konusunda desteklemeyi amaçlamaktadır.

Kılavuz; ÜYZ’nin insan etkinliğini, kapsayıcılığı, eşitliği, toplumsal cinsiyet eşitliğini, dilsel ve kültürel çeşitlilikleri ve bunların yanı sıra farklı görüş ve ifadeleri öne çıkaran temel insani değerler üzerinde oluşturabileceği potansiyel risklerin bir değerlendirmesini sunmaktadır.

Bu kılavuz, devlet kurumlarının ÜYZ araçlarının kullanımını düzenlemesi için veri gizliliğinin korunmasını zorunlu kılmak ve bu araçların kullanımı için bir yaş sınırı belirlemek gibi önemli adımlar önermektedir. Eğitimde etik ve etkili kullanımlarını sağlamak amacıyla ÜYZ sağlayıcıları için gereklilikler özetlenmektedir.

Kılavuz; eğitim kurumlarının, eğitim için etik ve pedagojik uygunluk açısından ÜYZ sistemlerini doğrulama ihtiyacını vurgulamaktadır. Konunun bilgi, öğretim, öğrenim ve değerlendirme açısından uzun vadede doğuracağı sonuçlar üzerinde düşünülmesi için uluslararası topluma çağrıda bulunmaktadır.

ChatGPT Ocak 2023’te aylık **100 milyon** aktif kullanıcıya ulaşırken temmuz ayında **yalnızca bir ülke üretken yapay zekâ ile ilgili** düzenleme yayınladı.

Bu kılavuz, politika yapıcılar ve eğitim kurumları için ÜYZ araçlarının kullanımının insan etkinliğini koruyacak ve öğrencilere, öğrenenlere ve araştırmacılara gerçekten fayda sağlayacak şekilde nasıl tasarlanabileceği konusunda somut öneriler sunmaktadır.

unesco

“Savaşlar insanların zihinlerinde başladığından, barışın savunması da insanların zihinlerinde inşa edilmelidir.”

Eğitim ve Araştırmada Üretken Yapay Zekâ Kılavuzu

Ön Söz



© UNESCO

Üretken Yapay Zekâ (ÜYZ), 2022'nin sonlarında ChatGPT'nin lansmanı ile kamuoyunun dikkatini çekti ve tarihin en hızlı büyüyen uygulaması oldu. Metin, resim, video, müzik ve yazılım kodları gibi çıktılar üretebilme yeteneği ile insan kabiliyetlerini taklit eden bu ÜYZ uygulamaları büyük bir ilgi uyandırdı. Şimdi milyonlarca insan ÜYZ'yi günlük yaşamlarında kullanıyor ve bu modellerin alana özgü Yapay Zekâ uygulamalarına uyarlanma potansiyeli sınırsız görünüyor.

Bilgi işleme ve bilgi üretimi konusunda geniş kapsamlı bu yeteneklerin eğitim için potansiyel olarak büyük etkileri olabilir. Çünkü bunlar, insan öğrenmesinin temelini oluşturan üst düzey düşünmeyi taklit ederler. ÜYZ araçları, yazma ve sanat eseri yaratmanın bazı temel seviyelerini otomatikleştirme yeteneğini artırırken eğitim politikası yapıcıları ve kurumları, neden, ne ve nasıl öğrendiğimizi yeniden gözden geçirmeye zorluyor. Bunlar, dijital çağın bu yeni aşamasında eğitim için artık kritik konulardır.

Bu yayın, ÜYZ'nin öğretmenlere, öğrencilere ve araştırmacılara gerçekten fayda sağlayan ve onları güçlendiren bir araç haline gelmesini sağlayacak uygun düzenlemelerin, politikaların ve insan kapasitesi gelişiminin planlanmasını desteklemeyi amaçlamaktadır.

Kılavuz, hükümetlerin Üretken Yapay Zekânın kullanımını düzenlemeleri için kilit adımlar önermektedir. Aynı zamanda, eğitimde bu teknolojinin etik ve etkili kullanımını sağlamak için politika oluşturma ve öğretim tasarımı için çerçeveler ve somut örnekler sunmaktadır. Son olarak, uluslararası toplumu, ÜYZ'nin bilgiyi nasıl anladığımızı ve öğrenme içeriğini, yöntemlerini ve sonuçlarını, ayrıca öğrenmeyi nasıl değerlendirdiğimizi ve doğruladığımızı tanımlama şeklimizi uzun vadede nasıl derinden etkileyeceğini düşünmeye çağırmaktadır.

UNESCO'nun 2021 tarihli Yapay Zekâ Etiği Tavsiye Kararını temel alan kılavuz; insan iradesi, kapsayıcılığı, eşitliği, toplumsal cinsiyet eşitliği ve çoğulcu görüş ve ifadelerin yanında kültürel ve dilsel çeşitliliği de gözeten insan merkezli bir eğitim yaklaşımına dayanmaktadır. Ayrıca, teknoloji ile ilişkimizi yeniden tanımlamak üzere eğitim için yeni bir sosyal sözleşme arayışına katkıda bulunan 2021 Uluslararası Eğitim Gelecekleri Komisyonu raporunun çağrısına yanıt vermektedir.

Yapay Zekâ insan zekâsını yerinden etmemelidir. Aksine, YZ bizi bilgi ve insan öğrenmesi hakkındaki mevcut anlayışlarımızı yeniden gözden geçirmeye teşvik eder. Bu kılavuzun herkes için insan merkezli dijital öğrenme geleceğine yol açacak kolektif düşünce ve iş birlikçi eylemlerimizi şekillendireceğini ve eğitim için yeni ufukları tekrar tanımlamamıza yardımcı olacağını umuyorum.

Stefania Giannini,
UNESCO Eğitimden Sorumlu Genel Direktör Yardımcısı

Teşekkür

Yayının taslağı, Eğitimde Teknoloji ve Yapay Zekâ Birimi Başkanı Fengchun Miao tarafından, Eğitimden Sorumlu Direktör Yardımcısı Stefania Giannini'nin liderliğinde ve UNESCO Öğrenmenin Geleceği ve İnovasyon Bölümü Direktörü Sobhi Tawil'in rehberliğinde hazırlanmıştır.

University College London'dan Doçent Dr. Wayne Holmes'a, yayının taslağını hazırlamasında yardımcı olduğu için özellikle teşekkür ederiz.

Bu yayın, eğitim liderlerinin ve Yapay Zekâ ve eğitim alanındaki uzmanların kolektif bir çabasının ürünüdür.

Bu çalışmada, aşağıda belirtilen birçok uzmanın görüş ve katkılarından yararlanılmıştır: Mutlu Çukurova, University College London'da Profesör; Colin de la Higuera, UNESCO Nantes Üniversitesi Açık Eğitim Kaynakları ile Öğretmen Eğitimi Teknolojileri Bölümü Başkanı; Shafika Isaacs, Johannesburg Üniversitesi'nde Araştırma Görevlisi; Natalie Lao, App Inventor Foundation İcra Direktörü; Qin Ni, Shanghai Normal Üniversitesinde Doçent; Catalina Nicolin, Romanya'daki Avrupa Dijital Eğitim Merkezinde Eğitimde BİT Uzmanı; John Shaw-Taylor, UNESCO Yapay Zekâ Bölümü Başkanı ve University College London'da Bilgisayar Destekli İstatistik ve Makine Öğrenimi Profesörü; Kelly Shirohira, Jet Eğitim Hizmetleri Genel Müdürü; Ki-Sang Song, Kore Ulusal Eğitim Üniversitesinde Profesör; ve Ilkka Tuomi, Finlandiya'daki Meaning Processing Ltd'de Kıdemli Bilim İnsanı.

UNESCO'daki pek çok meslektaşımız da çeşitli şekillerde bu çalışmaya katkıda bulunmuştur: Biyoetik ve Bilim ve Teknoloji Etiği Bölüm Başkanı Dafna Feinholz; Latin Amerika ve Karayipler Uluslararası Yükseköğretim Enstitüsü Direktörü Francesc Pedró; Dijital Politikalar ve Dijital Dönüşüm Bölümü Program Uzmanı Prateek Sibal; Politikalar ve Hayat Boyu Öğrenme Sistemleri Bölümü Öğretmen Gelişimi Bölümü Kıdemli Proje Sorumlusu Saurabh Roy; Benjamin Vergel De Dios, Eğitimde BİT Program Uzmanı, Bangkok Ofisinde Eğitimde Yenilik ve Beceri Geliştirme Bölümü; Kültür Sektöründe Kültürel İfadelerin Çeşitliliği Birimindeki meslektaşları; ve Mark West, Program Uzmanı, Öğrenmenin Geleceği ve Yenilik Bölümü.

Bu yayının hazırlanmasını sağlayan Eğitimde Teknoloji ve Yapay Zekâ Birimi, Öğrenmenin Geleceği ve İnovasyon Biriminden Glen Hertelendy, Luisa Ferrara ve Xianglei Zheng'e de teşekkürlerimizi sunarız.

Ayrıca, metnin düzeltmeleri için Jenny Webster'a ve sayfa tasarımı için Ngoc-Thuy Tran'a teşekkür ederiz.

İçindekiler

Ön Söz **2**

Teşekkür **3**

Kısaltmalar ve Akronimler listesi **6**

Giriş **7**

1. Üretken Yapay Zekâ Nedir ve Nasıl Çalışır? **8**

1.1 Üretken Yapay Zekâ Nedir? 8

1.2 Üretken Yapay Zekâ Nasıl Çalışır? 8

1.2.1 Metin Üreten Üretken Yapay Zekâ Modelleri Nasıl Çalışır? 9

1.2.2 Görüntü Üretken Yapay Zekâ Modelleri Nasıl Çalışır? 11

1.3 İstenen Çıktıları Üretmek İçin Komut Mühendisliği 11

1.4 Gelişmekte Olan EdGPT ve Etkileri 13

2. Üretken Yapay Zekâ ile İlgili Tartışmalar ve Bunların Eğitim Üzerindeki Etkileri **14**

2.1 Giderek Artan Dijital Yoksulluk 14

2.2 Ulusal Mevzuat Uyumunun Aşılması 14

2.3 İçeriğin İzin Alınmadan Kullanılması 15

2.4 Çıktı Üretmek İçin Kullanılan Açıklanması Zor Modeller 15

2.5 Yapay Zekâ Tarafından Üretilen Içerik Interneti Kirletiyor 16

2.6 Gerçek Dünyayı Anlama Eksikliği 16

2.7 Görüş Farklılıklarının Azalması ve Marjinal Grupların Daha da Marjinalleşmesi 17

2.8 Gelişmiş Derin Sahte "Deepfake" 17

3. Üretken Yapay Zekâ'nın Eğitimde Kullanımının Düzenlenmesi **18**

3.1 Yapay Zekâ'ya İnsan Merkezli Bir Yaklaşım 18

3.2 Eğitimde Üretken Yapay Zekâ Düzenlemeye Yönelik Adımlar 18

3.3 ÜYZ ile İlgili Düzenlemeler: Temel Unsurlar 20

3.3.1 Resmi düzenleyici kurumlar 20

3.3.2 Üretken Yapay Zekâ araçları sağlayıcıları 21

3.3.3 Kurumsal kullanıcılar 23

3.3.4 Bireysel kullanıcılar 23

4. Eğitim ve Araştırmada "Üretken Yapay Zekâ"nın Kullanımı için Bir Politika Çerçevesine Doğru **24**

4.1 Kapsayıcılığı, eşitliği, dilsel ve kültürel çeşitliliği teşvik etmek 24

4.2 İnsan İradesinin Koruması 24

4.3 Eğitim için Üretken Yapay Zekâ Sistemlerinin İzlenmesi ve Doğrulanması 25

4.4 Öğrenciler için ÜYZ ile İlgili Beceriler de Dahil Olmak Üzere Yapay Zekâ Yetkinliklerinin Geliştirilmesi 26

4.5 Üretken Yapay Zekâ'nın Doğru Kullanımı Adına Öğretmenlerin ve Araştırmacıların Yeteneklerinin Geliştirilmesi ... 26
4.6 Farklı Görüşlerin ve Fikirlerin İfade Edilmesini Destekle ... 27
4.7 Yerel Uygulama Modellerinin Test Edilmesi ve Kümülatif Kanıt Tabanı Oluşturulması ... 27
4.8 Sektörler ve Disiplinler Arası Uzun Vadeli Etkilerin İncelenmesi ... 28
5. Üretken Yapay Zekâ'nın Eğitim ve Araştırmada Yaratıcı Kullanımının Kolaylaştırılması ... 29
5.1 Üretken Yapay Zekâ'nın Sorumlu ve Yaratıcı Kullanımını Kolaylaştırmak için Kurumsal Stratejiler ... 29
5.2 "İnsan Merkezli ve Pedagojik Olarak Uygun Etkileşim" Yaklaşımı ... 30
5.3 Eğitim ve Araştırmada Üretken Yapay Zekâ Kullanımının Birlikte Tasarlanması ... 30
5.3.1 Araştırma için Üretken Yapay Zekâ ... 31
5.3.2 Öğretimi Kolaylaştırmak için Üretken Yapay Zekâ ... 32
5.3.3 Temel Becerilerin Kendi Hızında Edinimi için 1:1 Koç Olarak Üretken Yapay Zekâ ... 33
5.3.4 Sorgulama veya Proje Tabanlı Öğrenmeyi Kolaylaştırmak için Üretken Yapay Zekâ ... 34
5.3.5 Özel İhtiyaçları Olan Öğrencileri Desteklemek için Üretken Yapay Zekâ ... 35
6. Üretken Yapay Zekâ ve Eğitim ve Araştırmanın Geleceği ... 38
6.1 Keşfedilmemiş Etik Konular ... 38
6.2 Telif Hakkı ve Fikri Mülkiyet ... 38
6.3 İçerik Kaynakları ve Öğrenme ... 38
6.4 Tek Tip Yanıtlara Karşı Çeşitli ve Yaratıcı Çıktılar ... 39
6.5 Ölçme Değerlendirmeyi ve Kazanımları Yeniden Değerlendirmek ... 39
6.6 Düşünme Süreçleri ... 40
Son Sözler ... 40
Referanslar ... 41

Tabloların listesi

Tablo 1. "Üretken Yapay Zekâ"da Kullanılan Teknikler ... 8
Tablo 2. OpenAI GPT'leri ... 9
Tablo 3. Araştırma için ÜYZ Kullanımlarının Ortak Tasarımı ... 31
Tablo 4. Öğretmenleri ve Öğretimi Desteklemek için ÜYZ Kullanımının Birlikte Tasarlanması ... 32
Tablo 5. Dil ve Sanatta Temel Becerilerin Kendi Hızında Edinimi için 1:1 Koç Olarak ÜYZ'nin Ortak Tasarım Kullanımları ... 33
Tablo 6. Sorgulama veya Proje Tabanlı Öğrenmeyi Kolaylaştırmak için ÜYZ Kullanımlarının Birlikte Tasarlanması ... 34
Tablo 7. Özel ihtiyaçları olan öğrencileri desteklemek için ÜYZ kullanımının iş Birliği İçinde Tasarlanması ... 36

Kısaltmalar ve Akronimler Listesi

Kavramlar ve Teknolojiler

BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojisi
BDM	Büyük Dil Modeli
DUDM	Diyalog Uygulamaları için Dil Modeli
DYZ	Dağıtılmış Yapay Zekâ
GB	Gigabayt
GVKY	Genel Veri Koruma Yönetmeliği
MÖ	Makine Öğrenimi
UPA	Uygulama Programlama Arayüzü
ÜÇA	Üretken Çekişmeli Ağlar
ÜYZ	Üretken Yapay Zekâ
ÜÖET	Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör
VOK	Varyasyonel Otomatik Kodlayıcılar
YSA	Yapay Sinir Ağı
YGZ	Yapay Genel Zekâ
YZ	Yapay Zekâ

Organizasyonlar

AB	Avrupa Birliği
AGCC	Yapay Zekâ Kamu Bulut Kümesi (Singapur)
CAC	Çin Siber Uzay İdaresi
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
UNCTAD	Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü

Giriş

İlk kolay kullanımlı Üretken Yapay Zekâ (ÜYZ) aracı olan ChatGPT'nin 2022'nin sonlarında herkese açık olarak piyasaya sürülmesi[1], ardından daha karmaşık ve gelişmiş versiyonlarının çıkması dünya çapında büyük yankı uyandırdı. Bu durum, büyük teknoloji şirketleri arasındaki ÜYZ modeli geliştirme alanında konumlanma yarışını hızlandırdı.[2]

Dünya genelinde eğitim alanındaki ilk endişe, ChatGPT ve benzeri ÜYZ araçlarının öğrenciler tarafından ödevlerde kopya çekmek için kullanılacağı ve böylece öğrenci değerlendirmelerinin, sertifikasyonun ve yeterliliklerin öneminin azalacağı yönündeydi (Anders, 2023). Bazı eğitim kurumları ChatGPT kullanımını yasaklarken, ÜYZ'nin gelişini temkinli bir şekilde karşılayanlar da oldu (Tlili, 2023). Örneğin, birçok okul ve üniversite "araçların kullanımlarını yasaklamak yerine, öğrencilerin ve personelin ÜYZ araçlarını etkili, etik ve şeffaf bir şekilde kullanmaları için desteklenmeleri gerektiğine" inanarak ilerici bir yaklaşım benimsemiştir (Russell Group, 2023). Bu yaklaşım; ÜYZ'nin oldukça yaygın bir şekilde kullanıldığını, muhtemelen daha ileri düzeye geleceğini ve eğitim için hem olumsuz hem de benzersiz bir olumlu potansiyele sahip olduğunu kabul etmektedir.

Nitekim ÜYZ'nin çok sayıda farklı kullanım alanı vardır. İnsan düşünmesinin bütün temel ifade biçimlerinde bilgi işlemeyi ve çıktıların sunumunu otomatikleştirebilir. Yarı tamamlanmış bilgiler sağlayarak son çıktıların elde edilmesini mümkün kılar. Bu yeni nesil YZ araçları, insanları bazı alt düzey düşünme becerilerinden kurtararak insan zekâsını ve öğrenmeyi nasıl anladığımız konularında büyük değişiklikler yaratabilir.

Ancak ÜYZ aynı zamanda güvenlik, veri gizliliği, telif hakkı ve manipülasyon gibi konularla ilgili birçok endişeye de neden olmaktadır. Bunlardan bazıları ÜYZ ile daha da artan yapay zekâ ile ilgili daha genel risklerdir, diğerleri ise bu son nesil araçlarla yeni ortaya çıkmıştır. Bu konuların ve endişelerin her birinin tam olarak anlaşılması ve çözümlenmesi artık aciliyet kazanmıştır.

Bu kılavuz, bu acil ihtiyaca cevap vermek üzere tasarlanmıştır. Bununla birlikte, eğitim için ÜYZ üzerine hazırlanmış olan kılavuz, ÜYZ'nin eğitimin temel sorunlarına bir çözüm olduğu iddiası olarak anlaşılmamalıdır. Medyanın büyütmesine rağmen, ÜYZ'nin dünyanın dört bir yanındaki eğitim sistemlerinin karşı karşıya olduğu sorunlardan herhangi birini tek başına çözmesi mümkün değildir. Uzun süredir devam eden eğitim sorunlarına çözüm üretirken toplumların karşılaştığı temel sorunlara yönelik etkili çözümlerde belirleyici faktörün teknoloji değil, insan kapasitesi ve kolektif eylem olduğunu unutmamak gerekir.

Dolayısıyla bu kılavuz, ÜYZ'nin öğretmenlere, öğrencilere ve araştırmacılara gerçekten fayda sağlayan ve onları güçlendiren bir araç haline gelmesini sağlamak adına uygun düzenlemelerin, politikaların ve insan kapasitesi geliştirme programlarının planlanmasını hedeflemektedir. UNESCO'nun *Yapay Zekâ Etiği Tavsiye Kararını* temel alan kılavuz; insan iradesini, kapsayıcılığı, eşitliği, toplumsal cinsiyet eşitliğini, kültür ve dil çeşitliliğini desteklerken aynı zamanda farklı görüş ve ifadeleri de gözeten insan merkezli bir yaklaşıma dayanmaktadır.

Kılavuz ilk olarak ÜYZ'nin ne olduğunu ve nasıl çalıştığını incelemekte, mevcut çeşitli teknolojileri ve modelleri sunmakta (Bölüm 1), ardından hem genel olarak YZ hem de özel olarak ÜYZ ile ilgili bir dizi tartışmalı etik ve politika sorununu tanımlamaktadır (Bölüm 2). Devamında ÜYZ'nin etik, güvenli, adil ve anlamlı bir şekilde kullanılmasını sağlayan insan merkezli bir yaklaşıma dayalı olarak düzenlenmesi için atılması gereken adımların ve incelenmesi gereken temel unsurların tartışılması gelmektedir (Bölüm 3). Bölüm 4, ÜYZ'nin eğitim ve araştırmada kullanımını düzenlemek için tutarlı ve kapsamlı politika çerçeveleri geliştirmek üzere alınabilecek önlemleri sunarken Bölüm 5; ÜYZ'nin müfredat tasarımı, öğretim, öğrenim ve araştırma faaliyetlerinde yaratıcı bir şekilde kullanılmasına yönelik olanakları incelemektedir. Son bölümde (Bölüm 6), ÜYZ'nin eğitim ve araştırmaya yönelik uzun vadeli etkilerini ele almaktadır.

1. Üretken Yapay Zekâ Nedir ve Nasıl Çalışır?

1.1 Üretken Yapay Zekâ Nedir?

ÜYZ, sohbet arayüzlerinde ve doğal dilde yazılan komutlara yanıt vererek otomatik olarak içerik üreten bir Yapay Zekâ (YZ) teknolojisidir. ÜYZ, sadece var olan web sayfalarını düzenlemek yerine aslında mevcut içerikten yararlanarak yeni içerik üretir. İçerik, insan düşüncesinin tüm karakteristik ifadelerini içeren şu formatlarda ortaya çıkabilir: Doğal dilde yazılmış metinler, görüntüler, fotoğraflar, dijital resimler, karikatürler, videolar, müzik ve yazılım kodu... ÜYZ, web sayfalarından, sosyal medya konuşmalarından ve diğer çevrim içi ortamlardan toplanan verileri kullanarak eğitilir. İçeriğini; aldığı verilerdeki kelimelerin, piksellerin veya diğer öğelerin istatistiksel olarak dağılımlarını analiz ederek ve benzer örüntüleri (örneğin, tipik olarak hangi kelimelerin hangi diğer kelimeleri takip ettiğini) belirleyip tekrarlayarak oluşturur.

ÜYZ yeni içerik üretse de gerçek dünyadaki nesneleri veya dilin temelini oluşturan sosyal ilişkileri anlamadığı için gerçek dünyadaki zorluklara yeni fikirler veya çözümler üretemez. Dahası, akıcı ve etkileyici çıktılarına rağmen ÜYZ'nin doğru olduğuna emin olunamaz. Nitekim, ChatGPT'nin geliştiricisi bile "ChatGPT gibi araçlar çoğu zaman mantıklı cevaplar üretebilir ancak doğru olduklarına güvenilmez." demiştir (OpenAI, 2023). Çoğunlukla, kullanıcı söz konusu konu hakkında sağlam bir bilgiye sahip olmadığı sürece hatalar fark edilemez.

1.2 Üretken Yapay Zekâ Nasıl Çalışır?

ÜYZ'nin arkasındaki spesifik teknolojiler, makine öğrenmesi (MÖ) olarak adlandırılan ve verileri kullanarak performansın sürekli ve otomatik olarak iyileştirilmesini sağlamak için algoritmalar kullanan YZ teknolojileri ailesinin bir parçasıdır. Yüz tanımada yapay zekânın kullanılması gibi son yıllarda gördüğümüz yapay zekâ alanındaki gelişmelerin çoğuna yol gösteren makine öğrenmesi, insan beyninin çalışma şeklinden ve nöronlar arasındaki sinaptik bağlantılardan esinlenen yapay sinir ağları (YSA) olarak bilinir.

Hem metin hem de görüntü üreten YZ teknolojileri, birkaç yıldır araştırmacıların kullanımına sunulmuş olan bir dizi YZ teknolojisine dayanmaktadır1. Örneğin ChatGPT, Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör (ÜÖET) kullanırken görüntü üretebilen ÜYZ ise genellikle Üretken Çekişmeli Ağlar (ÜÇA) olarak bilinen teknolojileri kullanır (bkz. **Tablo 1**)[3].

Tablo 1. "Üretken Yapay Zekâ"da Kullanılan Teknikler

Makine Öğrenmesi (MÖ)		Performansını otomatik olarak iyileştirmek için verileri kullanan bir yapay zekâ türüdür.
Yapay Sinir Ağı (YSA)		İnsan beyninin yapısı ve işleyişinden (örneğin nöronlar arasındaki sinaptik bağlantılar) esinlenen bir makine öğrenimi türüdür.
Metin Üretici Yapay Zekâ	**Genel Amaçlı Transformatörler**	Birbirleriyle nasıl ilişkilendiklerini belirlemek için verilerin farklı bölümlerine odaklanabilen bir YSA türüdür.
	Büyük Dil Modelleri (BDM)	Büyük miktarda metin verisi üzerinde çalışan bir tür genel amaçlı dönüştürücüdür.
	Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör (ÜÖET)[4]	Daha büyük miktarda veri üzerinde önceden eğitilmiş bir BDM türüdür, modelin dilin nüanslarını yakalamasına ve bağlama duyarlı tutarlı metinler oluşturmasına olanak tanır.
Görüntü oluşturucu Yapay Zekâ	**Üretken Çekişmeli Ağlar (ÜÇA)**	Görüntü üretimi için kullanılan nöral ağ türleridir.
	Varyasyonel Otomatik Kodlayıcılar (VOK'ler)	

1.2.1. Metin Üreten Üretken Yapay Zekâ Modelleri Nasıl Çalışır

Metin üreten YZ araçları, genel amaçlı dönüştürücü olarak bilinen bir tür YSA (Yapay Sinir Ağları) ile büyük dil modeli olarak adlandırılan bir tür genel amaçlı dönüştürücü kullanır. Bu nedenle Metin Üreten Yapay Zekâ sistemleri genellikle büyük dil modelleri veya BDM'ler olarak adlandırılır. Metin üreten YZ tarafından kullanılan BDM türü, Üretken Önceden Eğitilmiş Transformatör (*generative pre-trained transformer*) veya GPT ('ChatGPT"deki "GPT" buradan gelir) olarak bilinir.

ChatGPT, OpenAI tarafından geliştirilen GPT-3 üzerine inşa edilmiştir. Bu, GPT'lerinin üçüncü versiyonuydu; ilk GPT 2018'de, en son GPT-4 ise Mart 2023'te piyasaya sürülmüştür (bkz. **Tablo 2**). Her OpenAI GPT'si, YZ mimarileri, eğitim teknikleri ve optimizasyon yöntemlerindeki ilerlemeler sayesinde bir öncekini aşamalı olarak geliştirmiştir. GPT'nin sürekli gelişiminin en bilinen yönü, modelin eğitimi için kullanılan parametre sayısının ve bunun için gerekli olan veri miktarının katlanarak artmasıdır. Parametreler, GPT'nin performansını hassas bir biçimde ayarlamak için kullanılan metaforik düğmeler olarak düşünülebilir. Bu parametreler arasında modelin "ağırlıkları" yani modelin girdiyi nasıl işleyeceğini ve çıktıyı nasıl üreteceğini belirleyen sayısal parametreler yer alır.

YZ mimarilerinin ve eğitim yöntemlerinin optimize edilmesindeki ilerlemelere ek olarak bu hızlı ilerleme, büyük şirketlerin kullanabildiği muazzam miktardaki veri[5] ve bilgi işlem kapasitelerindeki gelişmeler sayesinde mümkün olmuştur. 2012 yılından bu yana, ÜYZ modellerini eğitmek için kullanılan bilgi işlem kapasiteleri her 3-4 ayda bir iki katına çıkmaktadır. Kıyaslama yapmak gerekirse Moore Yasası'nın iki yılda bir ikiye katlandığı söylenebilir. (OpenAI, 2018; Stanford Üniversitesi, 2019).

Tablo 2. OpenAI GPT'leri

Model	Başlatıldı	Eğitim verisi miktarı	Parametre sayısı	Özellikler
GPT-1	**2018**	**40 GB**	**117 milyon**	Metinleri tamamlama ve soruları yanıtlama gibi doğal dil işleme görevlerini yerine getirebilir.
GPT-2	**2019**	**40 GB**	**1.500 milyon**	Otomatik çeviri ve özetleme gibi daha karmaşık doğal dil işleme görevlerini yerine getirebilir.
GPT-3	**2020**	**17.000 GB**	**175.000 milyon**	Tutarlı paragraflar yazmak ve makalelerin tamamını oluşturmak gibi gelişmiş doğal dil işleme görevlerini yerine getirebilir. Ayrıca sadece birkaç örnekle yeni görevlere adapte olabilir.
GPT-4[6]	**2023**	**1.000.000 GB (rapor edilmiş ancak teyit edilmemiştir)**	**170.000.000 milyon (Rapor edilmiş ancak doğrulanmamıştır)**	Gelişmiş güvenilirlik ve daha karmaşık talimatları işleme kapasitesine sahiptir.

GPT'nin eğitilmesinin ardından, bir metin oluşturmak ya da bir komut talebine yanıt vermek aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır:

1. Komut istemi, GPT'ye girilen daha küçük birimlere (token olarak adlandırılır) ayrılır.
2. GPT, soruya tutarlı bir yanıt oluşturabilecek olası sözcükleri veya ifadeleri öngörmek için istatiksel modeller kullanır.
   - GPT, önceden oluşturulmuş büyük veri modelinde sıkça bir arada bulunan kelime ve kelime öbekleri örüntülerini tanımlar (internetten ve diğer yerlerden toplanan metinlerden oluşur).
   - GPT, bu örüntüleri kullanarak verilen bir bağlamda belirli kelimelerin veya ifadelerin ortaya çıkma olasılığını tahmin eder.
   - Rastgele bir tahminle başlayan GPT, yanıtındaki bir sonraki olası kelime veya ifadeyi öngörmek için bu hesaplanmış olasılıkları kullanır.
3. Tahmin edilen kelimeler veya ifadeler okunabilir metne dönüştürülür.
4. Okunabilir metin, rahatsız edici içeriğin çıkarılması için "koruyucular" olarak bilinen filtreden geçirilir.

5. Bir yanıt bitene kadar 2 ila 4. adımlar tekrarlanır. Yanıt, maksimum sınıra ulaştığında veya önceden tanımlanmış durma koşullarını karşıladığında tamamlanmış olarak kabul edilir.
6. Yanıt, biçimlendirme, noktalama işaretleri ve diğer geliştirmeler (örneğin, yanıta bir insanın kullanabileceği "elbette, kesinlikle veya özür dilerim" gibi kelimelerle başlamak) uygulanarak okunabilirliği artırmak için sonradan işlenir.

GPT modelleri, 2018'den beri metinleri otomatik olarak üretebiliyor ve bu, araştırmacılar tarafından kullanılıyordu. ChatGPT'nin öne çıkan yanı ise, bu teknolojiyi herkese ücretsiz ve kullanımı kolay bir arayüzle sunmasıydı. Bu sayede internete erişimi olan herkes ChatGPT'yi deneyebildi. ChatGPT'nin piyasaya sürülmesi, dünya genelinde büyük ilgi gördü ve bu ilgi, hem yeni şirketlerin ortaya çıkmasına hem de büyük teknoloji firmalarının benzer sistemler geliştirmesine veya mevcut sistemlerini iyileştirmesine sebep oldu.

Temmuz 2023 itibariyle, ChatGPT'ye alternatif olan bazı seçenekler aşağıdakileri içermektedir

- **Alpaca**:[7] Stanford Üniversitesi tarafından geliştirilen, Meta'nın Llama modelinin ince ayarlanmış bir versiyonudur. Alpaca büyük dil modellerinin (BDM'ler) yanlış bilgi, sosyal stereotipler ve zararlı dil gibi sorunlarına çözüm bulmayı hedefliyor.
- **Bard**:[8] Gerçek zamanlı internete erişen ve Google'ın DUDM ve PaLM 2 sistemlerini temel alan bir BDM. Bu özellik sayesinde en güncel bilgileri sağlayabilir.
- **Chatsonic**:[9] Writesonic tarafından üretilmiştir ve doğrudan Google'dan veri tararken ChatGPT'yi temel alır. Bu sayede yanlış bilgi verme olasılığı daha düşüktür.
- **Ernie** (**Wenxin Yiyan** 文心一言 olarak da bilinir):[10] Hala geliştirilme aşamasında olan, kapsamlı bilgi birikimini devasa veri setleriyle birleştirerek metin ve resim üreten, Baidu'nun dil modelinin çift dilli versiyonudur.
- **Hugging Chat**:[11] Geliştirilmesi, eğitimi ve dağıtımı boyunca etik ve şeffaflığı vurgulayan Hugging Face tarafından yapılmıştır. Ayrıca, modellerini eğitmek için kullanılan tüm veriler açık kaynaklıdır.
- **Jasper**:[12] Bir dizi araç ve UPA, bir kullanıcının belirli tercih ettiği tarzda yazmayı öğrenmek veya görüntüler oluşturmak için kullanılabilir.
- **Llama**:[13] Meta tarafından geliştirilen ve yeni yaklaşımları test etmek, diğerlerinin çalışmalarını doğrulamak ve yeni kullanım durumlarını keşfetmek için daha az bilgisayar gücü ve daha az kaynak gerektiren açık kaynaklı bir dil modelidir.
- **Open Assistant**:[14] Yeterli uzmanlığa sahip herkesin kendi BDM'sini geliştirmesini sağlamak için tasarlanmış açık kaynaklı bir yaklaşımdır. Gönüllüler tarafından derlenen eğitim verileri üzerine inşa edilmiştir.
- **Tongyi Qianwen** (通义千问):[15] İngilizce veya Çince komutlara yanıt verebilen Alibaba'dan bir BDM. Alibaba'nın iş araçlarına entegre edilmektedir.
- **YouChat**:[16] Daha doğru ve güvenilir sonuçlar üretmek amacıyla ek bağlam ve içgörüler sağlamak için gerçek zamanlı arama yeteneklerini bünyesinde birleştiren bir BDM.

Bunların çoğunun kullanımı ücretsizdir (belirli sınırlar dahilinde), bazıları ise açık kaynaklıdır. Bu BDM'lerden birini temel alan birçok başka ürün piyasaya sürülmektedir. Örnekler arasında aşağıdakiler yer almaktadır:

- **ChatPDF**:[17] Gönderilen PDF belgeleriyle ilgili soruları özetler ve yanıtlar.
- **Elicit: Yapay Zekâ Araştırma Asistanı**:[18] Araştırmacıların iş süreçlerinin bazı kısımlarını otomatikleştirmeyi, ilgili makaleleri tanımlamayı ve önemli bilgileri özetlemeyi amaçlar.
- **Perplexity**:[19] İhtiyaçlarına göre uyarlanmış doğru ve hızlı cevaplar arayan kişiler için bir "bilgi merkezi" sağlar.

Benzer şekilde, BDM tabanlı araçlar web tarayıcıları gibi diğer ürünlere de yerleştirilmektedir. Örneğin, Chrome tarayıcısı için ChatGPT üzerine inşa edilmiş uzantılar aşağıdakileri içermektedir:

- **WebChatGPT**:[20] ChatGPT'ye internet erişimi sağlayarak daha doğru ve güncel konuşmalar yapılmasını sağlar.

- **Compose AI**:[21] E-postalardaki ve diğer yerlerdeki cümleleri otomatik olarak tamamlar.
- **TeamSmart AI**:[22] Bir "sanal asistanlar ekibi" sağlar.
- **Wiseone**:[23] Çevrim içi bilgileri sadeleştirir.

Buna ek olarak ChatGPT bazı arama motorlarına dahil edilmiştir[24] ve geniş üretkenlik araçları portföylerinde (Microsoft Word ve Excel) uygulanmaktadır, bu da ChatGPT'yi dünya çapındaki ofislerde ve eğitim kurumlarında daha da kullanılabilir hale getirmektedir (Murphy Kelly, 2023).

Son olarak görüntü ÜYZ'sine ilginç bir geçiş olarak OpenAI'ın en yeni GPT'si olan GPT-4, istemlerinde metnin yanı sıra görüntüleri de kabul edebilmektedir. Bu anlamda çok amaçlı (multimodal) bir yapıya sahiptir. Buna göre, bazıları "Büyük Dil Modeli" (BDM) adının artık pek uygun olmadığını savunmaktadır; Stanford Üniversitesindeki araştırmacıların "temel model" terimini önermelerinin bir nedeni de budur (Bommasani vd., 2021). Ancak bu alternatif henüz yaygın olarak benimsenmemiştir.

1.2.2. Görüntü Üretken Yapay Zekâ Modelleri Nasıl Çalışır?

Görüntü üreten ÜYZ ve müzik üreten ÜYZ genellikle, Üretken Çekişmeli Ağlar (ÜÇA'lar) olarak bilinen ve değişken oto-kodlayıcılarla da birleştirilebilen farklı bir YSA türü kullanır. Dall-E ve Stable Diffusion gibi bazı görüntü ÜYZ modelleri, farklı bir üretken YSA olan Difüzyon Modellerini kullanır. Görüntü ÜYZ modellerinin nasıl çalıştığını açıklamak için Üretken Çekişmeli Ağları'ı örnek olarak alalım: ÜÇA'ların iki bölümü (iki karşıt) vardır: Üretici ve ayırt edici. Görüntü üreten ÜÇA'lar söz konusu olduğunda üretici bir komuta yanıt olarak rastgele bir görüntü oluşturur ve ayırt edici bu oluşturulan görüntü ile gerçek görüntüler arasında ayrım yapmaya çalışır. Üretici daha sonra başka bir görüntü oluşturmak amacıyla parametrelerini düzenlemek için ayırt edicinin sonuçlarını kullanır. Bu süreç, muhtemelen binlerce kez tekrarlanır ve üretici giderek, ayırt edicinin gerçek görüntülerden daha zor ayırt edebildiği daha gerçekçi görüntüler oluşturur. Örneğin, binlerce manzara fotoğrafından oluşan bir veri kümesi üzerinde eğitilmiş başarılı bir ÜÇA, gerçek fotoğraflardan neredeyse ayırt edilemeyen yeni ama gerçek dışı manzara görüntüleri üretebilir. Bu şekilde, popüler müzik veri kümesi (veya tek bir sanatçının müziği) üzerinde eğitilen bir ÜÇA, orijinal müziğin yapısını ve karmaşıklığını yansıtan yeni müzik parçaları üretebilir.

Temmuz 2023 itibariyle mevcut olan **Görüntü Üreten ÜYZ** modelleri aşağıdakileri içerir ve bunların tümü metin istemlerinden görüntüler oluşturur. Belirli sınırlar dahilinde çoğunun kullanımı ücretsizdir:

- **Craiyon**:[25] Daha önce DALL-E mini olarak biliniyordu.
- **DALL-E 2**:[26] OpenAI'ın görüntü üreten ÜYZ aracı.
- **DreamStudio**:[27] Stable Diffusion'ın görüntü ÜYZ aracı.
- **Fotor**:[28] ÜYZ'yi bir dizi görüntü düzenleme aracına dahil eder.
- **Midjourney**:[29] Bağımsız bir görüntü ÜYZ aracı.
- **NightCafe**:[30] Stable Diffusion ve DALL-E 2 için bir arayüz.
- **Photosonic**:[31] WriteSonic'in Yapay Zekâ sanat üreticisi.

Erişimi kolay **video üreten ÜYZ** örnekleri arasında aşağıdakiler yer almaktadır:

- **Elai**:[32] Sunumları, web sitelerini ve metinleri videolara dönüştürebilir.
- **GliaCloud**:[33] Haber içeriklerinden, sosyal medya gönderilerinden, canlı spor etkinliklerinden ve istatistiksel verilerden videolar oluşturabilir.
- **Pictory**:[34] Uzun süreli içeriklerden otomatik olarak kısa videolar oluşturabilir.
- **Runway**:[35] Bir dizi video (ve görüntü) oluşturma ve düzenleme araçları sunar.

Son olarak aşağıdakiler erişimi kolay olan bazı **müzik üreten "ÜYZ"** örnekleridir:

- **Aiva**:[36] Otomatik olarak kişiselleştirilmiş film müzikleri oluşturabilir.
- **Boomy**,[37] **Soundraw**,[38] **and Voicemod**:[39] Herhangi bir metinden şarkı üretebilir ve müzikal kompozisyon bilgisi gerektirmez.

1.3 İstenen Çıktıları Üretmek İçin Komut Mühendisliği

ÜYZ kullanmak bir soru ya da başka bir komut yazmak kadar kolay olsa da, aslında kullanıcının tam olarak istediği çıktıyı elde etmesi pek de kolay değildir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Colorado Eyalet Fuarı'nda ödül kazanan devrim niteliğindeki *Théâtre D'opéra Spatial* adlı yapay zekâ görüntüsü, nihai sonucu oluşturabilmek için haftalar süren komut yazma ve yüzlerce görüntüye hassas ayar yapılması sürecini gerektirmiştir (Roose, 2022). Metin "ÜYZ" için etkili komutlar yazmanın yarattığı benzeri zorluk, istihdam sağlayan web sitelerinde giderek artan sayıda komut mühendisliği işinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Popli, 2023). "Komut mühendisliği", kullanıcının istediği çıktıya en çok benzeyen "ÜYZ" çıktısını üretmek için girdi oluşturma süreçlerini ve tekniklerini ifade eder.

Komut mühendisliği, komut belirli bir probleme odaklanan tutarlı bir muhakeme zincirini veya mantıksal bir düzende bir düşünce zincirini ifade ettiğinde en başarılı sonuçları verir.

Bazı öneriler şunlardır:

- Karmaşık veya muğlak ifadelerden kaçınarak kolayca anlaşılabilecek **basit**, açık ve anlaşılır bir dil kullanın.
- İstenilen yanıtı veya oluşturulan yanıtların biçimini göstermek için **örnekler** ekleyin.
- Konuyla ilgili ve anlamlı yanıtlar oluşturmak için çok büyük önem taşıyan **bağlamı**, dahil edin.
- Farklı varyasyonları deneyerek gerektiği şekilde **iyileştirin** ve yineleyin.
- Uygunsuz, ön yargılı veya zararlı içerik oluşturabilecek yönlendirmelerden kaçınarak **etik** olun.

ÜYZ çıktılarına eleştirel bir değerlendirme yapılmadan hemen güvenilmeyeceğini kabul etmek de önemlidir. OpenAI'ın en sofistike GPT'leri hakkında yazdığı gibi:[40]

> **"Yeteneklerine rağmen GPT-4, önceki GPT modelleriyle benzer sınırlamalara sahiptir. En önemlisi, hala tam olarak güvenilir değildir (gerçekleri "halüsinasyon" olarak görür ve muhakeme hataları yapar). Özellikle yüksek riskli bağlamlarda dil modeli çıktıları kullanılırken belirli bir kullanım durumunun gereksinimlerine uyan kesin protokol eşliğinde (insan incelemesi, ek bağlamla temellendirme veya yüksek riskli kullanımlardan tamamen kaçınma gibi) büyük titizlik gösterilmelidir."**

ÜYZ'nin çıktılarının niteliği göz önünde bulundurulduğunda, araçların yüksek riskli ya da geniş kapsamlı uygulamalar için kullanıma sunulmasından önce titiz kullanıcı testleri ve performans değerlendirmeleri yapılmalıdır. Bu tür çalışmalar, kullanıcıların ÜYZ'den çıktı sağlamasını istedikleri görev türüne en uygun performans ölçütü ile tasarlanmalıdır. Örneğin, matematik problemlerini çözmek için bir ÜYZ aracının ne sıklıkla doğru cevabı ürettiğini ölçmek için ana ölçüt olarak "kesinlik" kullanılabilir, hassas sorulara yanıt verirken performansı ölçmek için ana ölçüt "yanıt verme sıklığı" (ÜYZ'nin bir soruyu doğrudan yanıtlama sıklığı) olabilir; kod üretimi için, ölçüt "üretilen kodların doğrudan çalıştırılabilir olan kısmı" olabilir (üretilen kodun bir programlama ortamında doğrudan çalıştırılıp çalıştırılamayacağı ve birim testlerini geçip geçmeyeceği) ve görsel muhakeme için, ölçüt "tam eşleşme" olabilir (üretilen görsel nesnelerin gerçekle tam olarak eşleşip eşleşmediği) (Chen vd., 2023).

Özetle, yüzeysel bir bakış açısıyla ÜYZ'nin kullanımı kolaydır ancak daha sofistike çıktılar yetenekli insan girdisine ihtiyaç duyar ve bu çıktılar kullanılmadan önce eleştirel bir şekilde değerlendirilmelidir.

Eğitim ve araştırmaya yönelik çıkarımlar:

ÜYZ, öğretmenlerin ve araştırmacıların çalışmalarını desteklemek için faydalı metinler ve diğer çıktılar üretmelerine yardımcı olabilir ancak bu her zaman basit bir süreç değildir. İstenilen çıktıya ulaşılmadan önce bir komut cümlesinin birden fazla yinelenmesi gerekebilir. Endişe edilen nokta, genç öğrencilerin, tanımları gereği öğretmenlerden daha az uzman oldukları için yüzeysel, yanlış ve hatta zararlı ÜYZ çıktılarını bilmeden ve eleştirel bir yaklaşım sergilemeden kabul edebilecek olmalarıdır.

1.4 Gelişmekte Olan EdGPT ve Etkileri

ÜYZ modellerinin daha özelleşmiş ya da alana özgü modeller geliştirmek için temel ya da başlangıç olarak kullanılabileceğini göz önünde bulunduran bazı araştırmacılar, GPT'lerin "temel modeller" olarak yeniden adlandırılmasını önermiştir (Bommasani vd., 2021). Eğitim alanında, yazılımcılar ve araştırmacılar "EdGPT" modelini geliştirmek için temel bir modeli iyileştirmeye başlamışlardır.[41] EdGPT modelleri, eğitime hizmet etmek amacıyla belirli verilerle eğitilmektedir. Başka bir deyişle EdGPT, büyük miktarda bir dizi temel veriden türetilen modeli daha küçük miktarlarda yüksek kaliteli ve alana özgü eğitim verileriyle geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Bu da potansiyel anlamda EdGPT'ye Bölüm 4.3'te belirtilen dönüşümlerin gerçekleştirilmesini sağlamak için daha fazla imkân vermektedir. Örneğin, müfredatın ortak tasarlanmasını hedefleyen EdGPT modelleri eğitimcilerin ve öğrencilerin etkili bir pedagojik yaklaşım, belirli müfredat hedefleri ve belirli öğrenciler için zorluk seviyelerine uygun ders planları, sınavlar ve interaktif etkinlikler gibi uygun eğitim materyalleri oluşturmalarına olanak sağlayabilir. Benzer şekilde 1:1 dil becerileri koçluğu kapsamında belirli bir dile uygun metinlerle zenginleştirilmiş bir temel model; uygulama için örnek cümleler, paragraflar veya konuşmalar oluşturmak için kullanılabilir. Öğrenciler modelle etkileşime girdiğinde model onlar için uygun seviyede, ilgili ve dil bilgisi açısından doğru metinlerle yanıt verebilir. Teorik olarak EdGPT modellerinin çıktıları genel olarak standart GPT'ye göre daha az sapma veya sakıncalı içerik içerebilir ancak yine de hata üretebilir. Temel ÜYZ modelleri ve yaklaşımı önemli ölçüde değişmediği sürece, EdGPT'nin hala hatalar üretebileceğini ve sınırlılıklar gösterebileceğini unutmamak çok önemlidir. Buna göre EdGPT'nin ana kullanıcılarının, özellikle de öğretmenlerin ve öğrencilerin her türlü çıktıya eleştirel bir bakış açısıyla yaklaşmaları önem arz etmektedir.

Şu anda, GPT'nin eğitimde daha hedef odaklı kullanımı için temel modellerin iyileştirilmesi başlangıç aşamasındadır. Mevcut örnekler arasında, Doğu Çin Normal Üniversitesi (ECNU) tarafından eğitim ve öğretime yönelik hizmet sağlamak üzere geliştirilen ve kodları, verileri ve parametreleri açık kaynak olarak paylaşılan bir temel model olan EduChat yer almaktadır.[42] Bir başka örnek de TAL Eğitim Grubu tarafından geliştirilen MathGPT'dir. Bu program dünya çapında kullanıcılar için matematikle ilgili problem çözme ve ders vermeye odaklanan bir BDM'dir.[43]

Bununla birlikte, önemli bir ilerleme kaydedilmeden önce temel modellerin sadece alan bilgisi eklenerek ve sapma giderilerek değil aynı zamanda ilgili öğrenme yöntemleri hakkında bilgi eklenerek de iyileştirilmesi ve bunun algoritma ve modellerin tasarımına nasıl yansıtılabileceği konusunda çaba sarf edilmesi gerekmektedir. Buradaki zorluk, EdGPT modellerinin alan bilgisinin ötesine geçerek öğrenci merkezli pedagojiyi ve olumlu öğretmen-öğrenci etkileşimlerini de ne ölçüde hedefleyebileceğini belirlemektir. Diğer bir zorluk ise bir EdGPT'yi geliştirmek için öğrenci ve öğretmen verilerinin etik olarak ne ölçüde toplanabileceğini ve kullanılabileceğini belirlemektir. Son olarak EdGPT'nin öğrencilerin insan haklarını zedelemediğinden ve öğretmenlerin etkisini azaltmadığından emin olmak için sağlam araştırmalara da ihtiyaç vardır.

2. Üretken Yapay Zekâ ile İlgili Tartışmalar ve Bunların Eğitim Üzerindeki Etkileri

ÜYZ'nin ne olduğunu ve nasıl çalıştığını daha önceki bölümlerde tartışmıştık, bu bölümde tüm ÜYZ sistemleri tarafından ortaya atılan tartışmalar ve etik riskler incelenmekte ve eğitim için bazı çıkarımlar ele alınmaktadır.

2.1 Giderek Artan Dijital Yoksulluk

Daha önce de belirtildiği gibi ÜYZ, YZ mimarileri ve eğitim yöntemlerindeki tekrarlayan yeniliklere ek olarak genellikle sadece en büyük uluslararası teknoloji şirketleri ve birkaç ekonomi (çoğunlukla Amerika Birleşik Devletleri, Çin Halk Cumhuriyeti ve daha az oranda Avrupa) tarafından kullanılabilen büyük miktarda veriye ve devasa bilgi işlem gücüne dayanmaktadır. Bu da ÜYZ oluşturma ve denetleme imkanının birçok şirketin ve birçok ülkenin, özellikle de güney ülkelerinin erişiminin dışında olduğu anlamına gelmektedir.

Veriye erişim, ülkelerin ekonomik kalkınması ve bireylerin dijital olanakları açısından giderek daha önemli hale gelirken, yeterli veriye erişimi olmayan ya da bunu karşılayamayan ülkeler ve toplumlar "veri yoksulluğu" ile karşı karşıya kalmaktadır (Marwala, 2023). Benzer durum bilgi işlem gücüne erişim için de geçerlidir. ÜYZ'nin teknolojik olarak gelişmiş ülkeler ve bölgeler arasında hızla yayılması, veri oluşumunu ve işlenmesini katlanarak hızlandırmış ve aynı zamanda Kuzey Yarımküre'deki YZ zenginliğinin artmasına zemin hazırlamıştır. Bunun doğrudan bir sonucu olarak veri açısından yoksul bölgeler daha da dışlanmış ve GPT modellerinde bulunan standartlar tarafından uzun vadede sömürgeleştirilme riski altına girmişlerdir. Mevcut ChatGPT modelleri, özellikle kuzey ülkelerindeki internet kullanıcılarının verilerine dayanarak eğitildiği için bu bölgelerin değer ve normlarını yansıtır. Bu yaklaşım, veri erişimi kısıtlı olan güney ülkelerindeki toplumlar veya sosyoekonomik olarak dezavantajlı durumdaki kuzey ülkelerinin toplumlarında kullanılan yerel yapay zekâ yararına algoritmalarına uygun olmayabilir.

Eğitim ve Araştırmaya Yönelik Çıkarımlar

Araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler, ÜYZ eğitim modellerinde yer alan değerler, kültürel standartlar ve sosyal gelenekler konusunda eleştirel bir bakış açısına sahip olmalıdır. Politika yapıcılar, ÜYZ modellerinin eğitilmesi ve denetlenmesindeki giderek büyüyen uçurumun yol açtığı eşitsizliklerin farkında olmalı ve bu eşitsizliklerin giderilmesi için harekete geçmelidir.

2.2 Ulusal Mevzuat Uyumunun Aşılması

Ana ÜYZ sağlayıcıları, kendi sistemlerinin sıkı ve bağımsız bir akademik incelemeye tabi tutulmasına izin vermedikleri için de eleştirilmektedir (Dwivedi vd., 2023).[44] Bir şirketin ÜYZ'sinin kurucu teknolojileri, genellikle kurumsal fikri mülkiyet olarak korunmaktadır. Öte yandan, ÜYZ kullanmaya başlayan şirketlerin çoğu, sistemlerinin güvenliğini sağlamanın giderek zorlaştığını görmektedir (Lin, 2023). Dahası, YZ endüstrisinin düzenleme çağrılarına rağmen.[45] ÜYZ dahil olmak üzere tüm YZ'nin oluşturulması ve kullanılmasına ilişkin mevzuatın hazırlanması, genellikle gelişimin hızlı temposunun gerisinde kalmaktadır. Bu durum, ulusal veya yerel kurumların yasal ve etik konuları anlama ve yönetme konusunda yaşadığı zorlukları kısmen açıklamaktadır.[46]

ÜYZ belirli görevlerin yerine getirilmesinde insan kapasitesini artırıyor olsa da ÜYZ'yi yaygınlaştıran şirketler üzerinde sınırlı bir demokratik denetim söz konusudur. Bu durum, özellikle yerel kurumlar ve bireylere ilişkin verilerin yanı sıra ülke topraklarında üretilen veriler de dahil olmak üzere ulusal verilere erişim ve bu verilerin kullanımına ilişkin düzenlemeler sorununu gündeme getirmektedir. Yerel devlet kurumlarının artan ÜYZ dalgaları üzerinde kontrol sahibi olabilmeleri ve bunun bir kamu yararına yönetilmesini sağlayabilmeleri için uygun mevzuata ihtiyaç vardır.

Eğitim ve Araştırmaya Yönelik Çıkarımlar

Araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler, ulusal kurumların ve bireylerin mülkiyetini korumak, ÜYZ'nin ulusal kullanıcılarının haklarını savunmak ve ÜYZ tarafından ortaya çıkarılan yasal sorunlara çözüm bulmak için uygun düzenlemelerin eksik olduğunun farkında olmalıdır.

2.3 İçeriğin İzin Alınmadan Kullanılması

Daha önce de belirtildiği gibi ÜYZ modelleri, genellikle internetten ve genellikle herhangi bir eser sahibinin izni olmadan toplanan büyük miktarda veriden (örneğin metin, ses, kod ve görüntüler) oluşturulmaktadır. Bu nedenle birçok görüntü ÜYZ sistemi ve bazı kod üreten ÜYZ sistemleri fikri mülkiyet haklarını ihlal etmekle suçlanmışlardır. Bu yazının yazıldığı esnada, bu konuyla ilgili halen devam etmekte olan bazı uluslararası hukuki davalar bulunmaktadır.

Ayrıca, bazıları GPT'lerin Avrupa Birliği'nin (2016) Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GVKY) gibi yasalara, özellikle de insanların "unutulma hakkı"na uygun olmayabileceğine işaret etmiştir. Çünkü, bir kişinin verilerini (veya bu verilerin sonuçlarını) bir GPT modeli eğitildikten sonra kaldırmak şu an için mümkün değildir.

Eğitim ve Araştırmaya Yönelik Çıkarımlar

- Araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler veri sahiplerinin haklarını bilmeli ve kullandıkları ÜYZ araçlarının mevcut düzenlemelere aykırı olup olmadığını kontrol etmelidir.
- Araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler, ÜYZ ile oluşturulan görüntülerin veya kodların başkalarının fikri mülkiyet haklarını ihlal edebileceğinin, oluşturdukları ve internette paylaştıkları görüntülerin, seslerin veya kodların diğer ÜYZ'ler tarafından suistimal edilebileceğinin de farkında olmalıdır.

2.4 Çıktı Üretmek İçin Kullanılan Açıklanması Zor Modeller

Yapay sinir ağlarının (YSA) genellikle "kara kutu" olduğu, yani işleyişlerinin denetime açık olmadığı uzun zamandır bilinmektedir. Sonuç olarak YSA'lar "şeffaf" veya "açıklanabilir" değildir ve çıktılarının nasıl belirlendiğini tespit etmek mümkün değildir.

Kullanılan algoritmalar da dahil olmak üzere bütün yaklaşım genel olarak açıklanabilir olsa da modelin ağırlıkları da dahil olmak üzere belirli modeller ve bunların parametreleri incelenemez, bu nedenle üretilen belirli bir çıktı açıklanamaz. GPT-4 gibi bir modelde milyarlarca parametre/değer vardır (bkz. **Tablo 2**) ve modelin çıktılarını oluşturmak için kullandığı öğrenilmiş kalıpları bir arada tutan şey ağırlıklardır. YSA'larda parametreler/ağırlıklar şeffaf olmadığından (**Tablo 1**), belirli bir çıktının bu modeller tarafından nasıl oluşturulduğu kesin olarak açıklanamaz.

ÜYZ'nin şeffaflık ve açıklanabilirlik konusundaki eksikliği, ÜYZ daha karmaşık hale geldikçe (bkz. **Tablo 2**), giderek daha problemli hale gelmekte ve genellikle beklenmedik veya istenmeyen sonuçlar üretmektedir. Buna ek olarak ÜYZ modelleri, modellerin şeffaf olmayan doğası nedeniyle tespit edilmesi ve ele alınması zor olan eğitim verilerinde bulunan sapmaları devralır ve sürdürür. Son olarak bu muğlaklık aynı zamanda ÜYZ hakkındaki güven sorununun da önemli bir nedenidir (Nazaretsky vd., 2022*a*). Kullanıcılar bir ÜYZ sisteminin belirli bir çıktıya nasıl ulaştığını anlamazlarsa onu benimseme veya kullanma konusunda daha az istekli olacaklardır (Nazaretsky vd., 2022*b*).

Eğitim ve Araştırmaya Yönelik Çıkarımlar

Araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler; ÜYZ sistemlerinin kara kutular gibi çalıştığının ve sonuç olarak belirli bir içeriğin neden oluşturulduğunu bilmenin imkansız olmasa da zor olduğunun farkında olmalıdır. Çıktıların nasıl oluşturulduğunun açıklanmaması, kullanıcıları, YZ sistemlerinde tasarlanmış parametreler tarafından tanımlanan mantığa hapseder. Bu parametreler, üretilen içeriği dolaylı olarak ön yargılı hale getiren belirli kültürel veya ticari değerleri ve normları yansıtabilir.

2.5 Yapay Zekâ Tarafından Üretilen İçerik İnterneti Kirletiyor

GPT için eğitim verileri genellikle ayrımcılık ve diğer kabul edilemez dilleri içeren internet ortamından alındığından, geliştiriciler GPT çıktısının saldırgan ve/veya etik dışı olmasını önlemek için "korkuluklar" adını verdikleri uygulamaları hayata geçirmek zorunda kalmışlardır. Ancak, sıkı düzenlemelerin ve etkili denetim mekanizmalarının yokluğu nedeniyle ÜYZ tarafından üretilen yanlı materyaller internette giderek daha fazla yayılmakta ve dünyadaki çoğu öğrenci için temel içerik ve bilgi kaynağını kirletmektedir. Bu özellikle önem arz etmektedir çünkü ÜYZ tarafından üretilen materyaller, çoğu zaman hatalar ve taraflı fikirler içermesine rağmen oldukça doğru ve ikna edici görülebilmektedir. Bu durum, söz edilen konu hakkında sağlam bir ön bilgiye sahip olmayan genç öğrenciler için oldukça risklidir. Bu durum aynı zamanda, gelecekteki GPT modelleri daha önceden kendi yarattıkları yanılgı ve hataları içeren ve internetten toplanan metinler ile eğitilecek olduğundan gelecekteki modeller için de tekrarlayan bir risk oluşturmaktadır.

Eğitim ve Araştırmaya Yönelik Çıkarımlar

- Araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler; ÜYZ sistemlerinin rahatsız edici ve etik olmayan materyaller üretebileceğinin farkında olmalıdır.
- Ayrıca, gelecekteki GPT modelleri önceki GPT modellerinin ürettiği metinlere dayandığından, bilginin güvenilirliğine ilişkin ortaya çıkacak uzun vadeli potansiyel sorunları da bilmeleri gerekmektedir.

2.6 Gerçek Dünyayı Anlama Eksikliği

Metin GPT'leri bazen küçümseyici bir ifadeyle "rastlantısal papağanlar" olarak adlandırılmaktadır çünkü daha önce de belirtildiği gibi ikna edici görünen metinler üretebilmelerine rağmen, bu metinler genellikle hatalar ve sakıncalı ifadeler içerebilmektedir (Bender vd., 2021). Tüm bunlar, GPT'lerin eğitim verilerinde (genellikle internetten alınan metinler) bulunan dil kalıplarını, rastgele veya "rastlantısal" kalıplardan yola çıkarak ve anlamlarını kavramadan tekrarlamaları nedeniyle meydana gelmektedir - tıpkı bir papağanın, ne söylediğini gerçekte anlamadan sesleri taklit edebilmesi gibi.

ÜYZ modellerinin kullandıkları ve ürettikleri metni anlıyormuş "gibi görünmeleri" ile bu modellerin dili ve gerçek dünyayı anlamadıkları "gerçeği" arasındaki kopukluk, öğretmenlerin ve öğrencilerin çıktılara gereğinden fazla güven duymalarına yol açabilir. Bu da gelecekteki eğitim için ciddi riskler oluşturmaktadır. Nitekim ÜYZ, gerçek dünya gözlemleri ya da bilimsel yöntemin diğer kilit unsurları tarafından şekillendirilmediği gibi insani ya da toplumsal değerlerle de uyumlu değildir. Bu sebeplerden dolayı, yapay zekâ, gerçek dünya, nesneler ve ilişkileri, insanlar ve sosyal ilişkileri, insan-nesne ilişkileri veya insan-teknoloji ilişkileri hakkında gerçekten özgün içerik üretemez. ÜYZ modelleri tarafından üretilen görünürde yeni olan içeriğin bilimsel bilgi olarak kabul edilip edilemeyeceği tartışmalıdır.

Daha önce de belirtildiği gibi, GPT'ler sıklıkla hatalı veya güvenilir olmayan metinler üretebilmektedir. Aslında, GPT'lerin gerçek hayatta var olmayan bazı şeyleri oluşturdukları bilinen bir gerçektir. Bazıları bunu "halüsinasyon" olarak adlandırsa da diğerleri böyle insan özelliklerini taşıyan ve dolayısıyla yanıltıcı bir terimin kullanılmasını eleştirmektedir. Bu görüş ÜYZ'yi üreten şirketler tarafından da kabul edilmektedir. Örnek olarak ChatGPT açık arayüzünün alt kısmında şu ifade yer almaktadır: "ChatGPT, insanlar, yerler ya da gerçekler hakkında yanlış bilgiler üretebilir".[2]

Ayrıca bazı savunucular tarafından ÜYZ'nin, insanlardan daha zeki bir YZ sınıfına işaret eden bir kavram olan yapay genel zekâya (YGZ) giden yolda önemli bir aşamayı temsil ettiği öne sürülmüştür. Ancak bu görüş uzun zamandır eleştirilmektedir ve YZ'nin en azından bir şekilde hem bilgi tabanlı YZ'yi (sembolik ya da kural tabanlı YZ olarak da bilinir) hem de veri tabanlı YZ'yi (makine öğrenimi olarak da bilinir) ortak yaşam içinde bir araya getirmedikçe asla YGZ'ye doğru ilerleyemeyeceği savunulmaktadır (Marcus, 2022). YGZ veya duyarlılık iddiaları, bizi zaten ayrımcılığa uğrayan gruplara karşı örtülü ayrımcılık gibi YZ'nin mevcut zararlarını daha dikkatli bir şekilde değerlendirmekten de alıkoymaktadır (Metz, 2021).



Eğitim ve Araştırmaya Yönelik Çıkarımlar

• Bir ÜYZ metninin çıktısı, sanki ürettiği metni anlamış gibi etkileyici bir şekilde insansı görünebilir. Ancak ÜYZ herhangi bir şey anlamamaktadır. Bunun yerine, bu araçlar kelimeleri internette yaygın olan şekillerde bir araya getirir. Oluşturulan metin de yanlış olabilir.

• Araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler, bir GPT'nin ürettiği metni anlamadığının; yanlış ifadeler üretebileceğinin farkında olmalı ve bu nedenle ürettiği her şeye eleştirel bir yaklaşımda bulunmalıdır.

2.7 Görüş Farklılıklarının Azalması ve Marjinal Grupların Daha da Marjinalleşmesi

ChatGPT ve benzeri araçlar, modellerin eğitilmesinde kullanılan veri sahiplerinin/yaratıcılarının değerlerini benimseyen standart cevaplar üretme eğilimindedir. Nitekim eğer bir kelime dizisi eğitilme verisinde sıkça görülüyorsa- yaygın ve tartışmaya kapalı konularda, ana akımda veya baskın inançlarda olduğu gibi - GPT tarafından çıktılarında tekrarlanması muhtemeldir.

Bu durum, farklı görüşlerin ve fikirlerin ifade edilmesinin kısıtlanması ve engellenmesi riskini doğurmaktadır. Kuzey ülkelerindeki dezavantajlı topluluklar da dahil olmak üzere veri bakımından dezavantajlı topluluklar, çevrim içi ortamda çok az veya limitli dijital varlığa sahiptir. Dolayısıyla sesleri duyulmamakta ve sorunları GPT'leri eğitmek için kullanılan verilerde temsil edilmemektedir. Bu sebeple çıktılarda nadiren yer almaktadır. Sonuç olarak, internetteki web siteleri ve sosyal medya konuşmalarından elde edilen verilere dayanan önceden eğitilmiş (pre-training) yöntem göz önüne alındığında GPT modelleri zaten dezavantajlı durumda olan insanları daha da dezavantajlı hale getirebilir.



Eğitim ve Araştırmaya Yönelik Çıkarımlar

• ÜYZ modellerinin geliştiricileri ve sağlayıcıları, bu modellerin veri grupları ve çıktılarındaki taraflı bilgileri sürekli olarak ele alma konusunda birinci derecede sorumluluğa sahiptir. Ancak kullanıcı tarafındaki araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler de metin ÜYZ çıktısının, eğitici verilerin üretildiği zamandaki yaygın veya baskın görüşleri temsil ettiğini ve bu görüşlerin bazılarının sorunlu veya taraflı olabildiğini (kalıplaşmış cinsiyet rolleri gibi) dikkate almalıdırlar.

• Öğrenciler, öğretmenler ve araştırmacılar ÜYZ tarafından sağlanan bilgileri kesinlikle olduğu gibi kabul etmemeli ve her zaman eleştirel bir gözle değerlendirmelidirler.

• Araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler de azınlık seslerinin nasıl dışarıda bırakılabileceğinin farkında olmalıdır, çünkü azınlık sesleri yapısı itibariyle YZ eğitme verilerinde daha az yaygındır.

2.8 Gelişmiş Derin Sahte "Deepfake"

Tüm ÜYZ'lerde ortak olan tartışmalara ek olarak ÜÇA ÜYZ, gerçek olanlardan ayırt edilmesi zor olan sahte görüntüler oluşturmak amacıyla mevcut görüntüleri ya da videoları değiştirmek ve manipüle etmek için kullanılabilir. ÜYZ, bu derin sahte dijital içerikleri ve sözde "sahte haberleri" yaratmayı giderek daha kolay hale getiriyor. Başka bir deyişle; ÜYZ, bazı kişilerin yanlış bilgi yaymak, nefret söylemine teşvik etmek ve kişilerin yüzlerini, bilgileri ya da rızaları olmadan tamamen sahte ve tehlikeli videolara dahil etmek gibi etik dışı, ahlak dışı, suç teşkil eden eylemlerde bulunmalarını kolaylaştırıyor.



Eğitim ve Araştırmaya Yönelik Çıkarımlar

Kullanıcıların telif ve kişilik haklarını korumak, ÜYZ sağlayıcılarının yükümlülüğü olsa da, araştırmacıların, öğretmenlerin ve öğrencilerin internette paylaştıkları görüntülerin ÜYZ eğitici verilerine dahil edilebileceğinin ve etik olmayan yollarla manipüle edilip kullanılabileceğinin farkında olmaları gerekmektedir.

3. Üretken Yapay Zekâ'nın Eğitimde Kullanımının Düzenlenmesi

ÜYZ hakkındaki tartışmaları ele almak ve ÜYZ'nin eğitimdeki potansiyel faydalarını değerlendirmek için öncelikle bu teknolojinin yasal düzenlemeye tabi tutulması gerekmektedir. ÜYZ'nin eğitim amaçlı düzenlenmesi, etik, güvenli, eşitlikçi ve faydalı kullanımını sağlamak için insan merkezli bir yaklaşıma dayanan bir dizi adım ve politika önlemi gerektirmektedir.

3.1 Yapay Zekâ'ya İnsan Merkezli Bir Yaklaşım

UNESCO'nun 2021 tarihli *Yapay Zekâ Etiği Tavsiye Kararı*, eğitim ve araştırma ile ilgili olanlar da dahil olmak üzere üretken yapay zekâ etrafındaki çeşitli tartışmaları ele almak için gerekli yasal çerçeveyi sağlamaktadır. Önerge, YZ kullanımının kapsayıcı, adil ve sürdürülebilir bir gelecek için insan becerilerinin geliştirilmesine yönelik olması gerektiğini savunan insan merkezli bir YZ yaklaşımına dayanmaktadır. Böyle bir yaklaşıma, bilgi topluluklarını oluşturan kültürel çeşitlilik, insan hakları ilkeleri ve insan onurunu koruma ihtiyacı rehberlik etmelidir. Yönetim açısından bu insan merkezli yaklaşım, insan iradesini, şeffaflığı ve kamusal hesap verebilirliğini sağlayabilecek uygun düzenlemeleri gerektirir.

2019 Pekin Yapay zekâ (YZ) ve Eğitim Mutabakatı, YZ'nin eğitim kapsamında kullanımı için insan merkezli bir yaklaşımın ne anlama geldiğini daha da detaylandırmaktadır.

Mutabakat, sürdürülebilir kalkınma için insan yeteneklerinin ve iş, yaşam ve öğrenme süreçlerinde etkili insan-makine iş birliğinin, eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımıyla geliştirilmesi gerektiğini doğrulamaktadır. Ayrıca, YZ'ye eşit erişimin sağlanması, marjinal grupların korunması, eşitsizliklerin ve kültürel çeşitliliğin ele alınması için daha fazla eylem çağrısında bulunmaktadır. Mutabakat, eğitimde yapay zekâ politikalarının planlanmasında hükümetler arası ve sektörler arası çok paydaşlı yaklaşımların benimsenmesini önermektedir.

Yapay zekâ ve eğitim: Politika yapıcılar için rehberlik (UNESCO, 2022*b*), eğitimde YZ'nin faydalarını, risklerini ve YZ yetkinliklerini geliştirmenin bir aracı olarak eğitimin rolünü incelerken, insan merkezli bir yaklaşımın ne anlama geldiğini daha da detaylandırmaktadır. (i) Özellikle engelli öğrenciler gibi hassas gruplar için öğrenme programlarına kapsayıcı erişim sağlamak; (ii) kişiselleştirilmiş ve erişime açık öğrenme seçeneklerini desteklemek; (iii) erişimi genişletmek ve öğrenmede kaliteyi artırmak için veriye dayalı koşulları ve yönetimi iyileştirmek; (iv) öğrenme süreçlerini takip etmek ve öğretmenleri hata risklerine karşı uyarmak; ve (v) yapay zekâ'nın etik ve anlamlı kullanımı için anlayış ve beceriler geliştirmek üzere YZ kullanımına yönlendirecek politikaların oluşturulması için somut öneriler sunmaktadır.

3.2 Eğitimde Üretken Yapay Zekâ Düzenlemeye Yönelik Adımlar

ChatGPT'nin piyasaya sürülmesinden önce hükümetler, eğitim de dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde verilerin toplanmasını ve kullanılmasını ve YZ sistemlerinin dağıtımını düzenlemek için çerçeveler geliştirmiş veya uyarlamıştı. Bu çerçeveler, yeni ortaya çıkan YZ uygulamalarının düzenlenmesi için yasal ve politik bir bağlam sağlamıştır. Kasım 2022'den itibaren birkaç rakip ÜYZ modelinin piyasaya sürülmesinin ardından, hükümetler ÜYZ'yi yasaklamak, mevcut çerçevelerin uyarlanması ihtiyacını değerlendirmek ve yeni düzenlemelerin acilen geliştirilmesi gibi çeşitli politika tepkileri benimsedi.

Nisan 2023'te (UNESCO, 2023*b*), ÜYZ'nin yaratıcı kullanımını düzenlemeye ve kolaylaştırmaya yönelik hükümet stratejileri haritalandırılmış ve gözden geçirilmiştir.[47] Bu değerlendirme, hükümetlerin ÜYZ'yi düzenlemek ve eğitim de dahil olmak üzere sektörler arasındaki potansiyelini gerçekleştirmek için kamu kontrolünü yeniden sağlamak üzere atabilecekleri yedi adım önermektedir.

Adım 1: Uluslararası veya bölgesel veri koruma kurallarının benimsenmesi veya ulusal kuralların geliştirilmesi

ÜYZ modellerinin eğitimi, birçok ülkede vatandaşların çevrim içi verilerinin toplanmasını ve işlenmesini içermektedir. ÜYZ modelleri tarafından veri ve içeriğin izin alınmadan kullanılması, veri koruma konusunu daha da zorlaştırmaktadır.

Genel veri koruma düzenlemeleri, ÜYZ hizmet sağlayıcıları tarafından kişisel verilerin toplanması ve işlenmesini düzenlemek için gerekli yasal çerçeveyi sağlar. 2018'de yürürlüğe giren AB'nin GDPR'si (Türkiye'deki örneği KVKK'dır) bunun öncülerinden biridir. Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansının (UNCTAD) Veri Koruma ve Gizlilik Mevzuatı Global Hattı portalına göre, 194 ülkeden 137'si verilerin korunması ve gizliliği için mevzuat çıkarmıştır.[48]

Ancak bu çerçevelerin söz konusu ülkelerde ne ölçüde uygulandığı, belirsizliğini korumaktadır. Bu nedenle, ÜYZ sistemlerinin operasyonlarının düzenli olarak izlenmesi de dahil olmak üzere, bunların düzgün bir şekilde uygulanmasını sağlamak, her zamankinden daha kritiktir. Henüz veri koruma yasaları olmayan ülkelerin de, bu yasaları geliştirmeleri aciliyet arz etmektedir.

Adım 2: Yapay zekâ konusunda hükümet genelinde stratejilerin benimsenmesi/revize edilmesi ve finanse edilmesi

ÜYZ'nin yönetmeliği, eğitim de dahil olmak üzere tüm kalkınma sektörlerinde YZ'nin güvenli ve adil kullanımını sağlayabilecek daha geniş ulusal YZ stratejilerinin bir parçası olmalıdır. Ulusal YZ stratejilerini formüle etmek, onaylamak, finanse etmek ve uygulamak için tüm hükümeti kapsayan bir yaklaşıma ihtiyaç vardır. Ancak böyle bir yaklaşım, ortaya çıkan zorluklara yönelik bütüncül yanıtlar için gereken sektörler arası eylemin koordinasyonunu sağlayabilir.

2023'ün başlarında, yaklaşık 67 ülke[49] YZ konusunda ulusal stratejiler geliştirmiş veya planlamıştır; bunların 61'i bağımsız bir YZ stratejisi şeklindedir ve 7'si daha geniş ulusal BİT veya dijitalleşme stratejilerine entegre edilmiş YZ bölümleridir. Anlaşılabileceği gibi, yeni ortaya çıkması nedeniyle, bu ulusal stratejilerin hiçbiri, yazım sırasında henüz ÜYZ'yi özel bir konu olarak ele almamıştır.

Ülkelerin mevcut ulusal YZ stratejilerini gözden geçirmeleri veya geliştirmeleri, eğitim de dahil olmak üzere tüm sektörlerde YZ'nin etik kullanımını düzenlemek için hükümler içermeleri, hayati önem taşımaktadır.

Adım 3: Yapay zekâ etiğine ilişkin özel düzenlemelerin güçlendirilmesi ve uygulanması

YZ kullanımının ortaya çıkardığı etik sonuçları ele almak için belli düzenlemelere ihtiyaç vardır.

Mevcut ulusal YZ stratejilerinin UNESCO 2023 değerlendirmesi, bu tür etik konuların tanımlanmasının ve yol gösterici ilkelerin formüle edilmesinin yalnızca 40 ulusal YZ stratejisinde ortak olduğunu göstermektedir.[50] Buralarda bile, etik ilkelerin uygulanabilir yasa veya yönetmeliklere dönüştürülmesi gerekmektedir. Fakat bu durum nadiren gerçekleşmektedir. Nitekim, yalnızca yaklaşık 20 ülke, ulusal YZ stratejileri aracılığıyla veya başka şekillerde, YZ etiğine ilişkin -eğitimle ilişkili olanlar da dahil olmak üzere- net kurallar belirlemiştir. İlginç bir şekilde, eğitim konusu, 45 ulusal YZ stratejisinde bir politika alanı olarak vurgulansa da[51] eğitime yapılan atıflar etikten ziyade ulusal rekabeti desteklemek için gereken YZ becerileri ve yetenek gelişimi açısından ele alınmaktadır.

YZ etiği konusunda henüz düzenlemeleri olmayan ülkeler, bunları acilen ifade etmeli ve uygulamalıdır.

Adım 4: YZ tarafından üretilen içeriği düzenlemek için mevcut telif hakkı yasalarının düzenlemesi veya uygulanması

ÜYZ'nin giderek yaygınlaşan kullanımı, hem modellerin üzerinde eğitildiği telif hakkıyla korunan içerik veya çalışmalarla hem de ürettikleri "insan olmayan" bilgi çıktılarının statüsüyle ilgili olarak telif hakkı konusunda yeni zorluklar ortaya çıkarmıştır.

Şu anda, sadece Çin, AB ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri telif hakkı yasalarını ÜYZ'nin etkilerini hesaba katacak şekilde düzenlemiştir. Örneğin, ABD Telif Hakkı Ofisi, ChatGPT gibi ÜYZ sistemlerinin çıktılarının, ABD telif hakkı yasası kapsamında korunamayacağına karar vermiş ve "telif hakkının yalnızca insan yaratıcılığının ürünü olan materyalleri koruyabileceğini" savunmuştur (ABD Telif Hakkı Ofisi, 2023). Bu arada AB'de önerilen AB YZ Yasası, YZ aracı geliştiricilerinin, sistemlerini oluştururken kullandıkları telif hakkıyla korunan materyalleri açıklamalarını gerektirmektedir (Avrupa

Komisyonu, 2021). Çin, Temmuz 2023'te yayınlanan ÜYZ ile ilgili yönetmeliği aracılığıyla ÜYZ çıktılarının YZ tarafından oluşturulan içerik olarak etiketlenmesini gerektirmekte ve bunları yalnızca dijital sentezin çıktıları olarak kabul etmektedir.

ÜYZ modellerinin eğitiminde telif hakkıyla korunan materyallerin kullanımının düzenlenmesi ve ÜYZ çıktılarına, telif hakkı statüsünün tanımlanması, telif hakkı yasalarının yeni sorumlulukları olarak ortaya çıkmaktadır. Mevcut yasaların, bunu dikkate alacak şekilde düzenlenmesi aciliyet arz etmektedir.

Adım 5: Üretken yapay zekâya ilişkin düzenleyici çerçevelerin hazırlanması

YZ teknolojilerinin süratli gelişim hızı, ulusal/yerel yönetim kurumlarını, düzenlemelerin yenilenmesini hızlandırmaya zorluyor. Temmuz 2023 itibariyle, yalnızca bir ülke, Çin, ÜYZ ile ilgili özel resmi düzenlemeler yayınlamıştır. ÜYZ Hizmetlerinin Yönetilmesine İlişkin 13 Temmuz 2023 tarihinde yayımlanan Geçici Yönetmelik (Çin Siber Uzay İdaresi, 2023*a*) ÜYZ sistemleri sağlayıcılarının, YZ tarafından üretilen içerik, görüntü ve videoları, Çevrim İçi Bilgi Hizmetleri Çerçevesinde Derin Sentez hakkındaki mevcut yönetmeliğine uygun olarak, düzgün ve yasal bir şekilde etiketlemelerini gerektirmektedir. Mevcut yerel yönetmelik ve kanunlardaki boşlukların değerlendirilmesine dayalı olarak, bu tür ulusal ÜYZ'ye özgü çerçevelerin daha da geliştirilmesi gerekmektedir.

Adım 6: ÜYZ'nin eğitim ve araştırmada doğru kullanımı için yeterliliklerin geliştirilmesi

Okullar ve diğer eğitim kurumları, ÜYZ dahil olmak üzere, yapay zekâ'nın eğitim için potansiyel faydalarını ve risklerini anlamak için yeterlilik geliştirmelidir. YZ araçlarının benimsenmesini ancak böyle bir anlayışa dayanarak sağlayabilirler. Ayrıca, öğretmenler ve araştırmacılar, eğitim ve sürekli koçluk da dahil olmak üzere, ÜYZ'nin doğru kullanımı için kapasitelerini güçlendirmek için desteklenmelidir. Birçok ülke, Singapur da dahil olmak üzere, bu tür yeterlilik geliştirme programlarını başlatmıştır. Singapur, Yapay Zekâ Kamu Bulut Kümesi aracılığıyla eğitim kurumlarının yapay zekâ yeterlilik gelişimi için özel bir platform sunmaktadır ve burada GPT modellerine ayrılmış özel bir veritabanı bulunmaktadır (Ocampo, 2023).

Adım 7: ÜYZ'nin eğitim ve araştırma için uzun vadeli etkileri üzerine düşünülmesi

ÜYZ'nin mevcut versiyonlarının etkisi, yeni yeni ortaya çıkmaya başlamıştır ve eğitim üzerindeki etkileri henüz tam olarak araştırılmamış ve anlaşılmamıştır. Bu arada, ÜYZ ve diğer YZ sınıflarının daha güçlü versiyonları geliştirilmeye ve kullanılmaya devam etmektedir. Bununla birlikte, ÜYZ'nin bilgi yaratma, aktarma ve doğrulama - öğretme ve öğrenme, müfredat tasarımı ve değerlendirmesi, araştırma ve telif hakkı için etkileri konusunda önemli sorular hala mevcuttur. Çoğu ülke, uzun vadeli etkileri henüz anlaşılmamış olsa bile, ÜYZ'nin eğitimde benimsenmesinin erken aşamasındadır. YZ'nin insan merkezli kullanımını sağlamak için, uzun vadeli sonuçlara ilişkin açık kamuoyu tartışmaları ve politika diyalogları acilen yürütülmelidir. Hükümet, özel sektör ve diğer ortakları içeren kapsayıcı tartışmalar, düzenlemelerin ve politikaların düzenli olarak yenilenmesi için içgörü ve girdiler sağlamaya hizmet etmelidir.

3.3 ÜYZ ile İlgili Düzenlemeler: Temel Unsurlar

Eğitimde ve diğer bağlamlarda kalkınmaya fayda sağlaması için tüm ülkelerin ÜYZ'yi uygun şekilde düzenlemesi gerekmektedir. Bu bölümde, kilit unsurlar etrafında, aşağıdakiler tarafından gerçekleştirilebilecek eylemler önerilmektedir: (1) Devlet düzenleyici kurumlar, (2) YZ destekli araç sağlayıcılar, (3) kurumsal kullanıcılar ve (4) bireysel kullanıcılar. Çerçevedeki unsurların çoğu ulus ötesi nitelikte olsa da hepsi yerel bağlamda, belirli bir ülkenin eğitim sistemleri ve halihazırda yürürlükte olan genel düzenleyici çerçeveler ışığında da dikkate alınmalıdır.

3.3.1. Resmi düzenleyici kurumlar

ÜYZ'ye ilişkin düzenlemelerin tasarımı, uyumu ve uygulanmasının koordinasyonu için tüm hükümeti kapsayan bir yaklaşım gereklidir. Aşağıdaki yedi temel unsur ve eylem önerilmektedir:

- **Sektörler arası koordinasyon**: ÜYZ konusunda hükümetin genel yaklaşımını yönetecek ve çeşitli sektörler arasındaki iş birliğini koordine edecek ulusal bir kurum kurun.

- **Mevzuatın uyumlaştırılması**: Mevcut düzenlemelerin uygunluğunu değerlendirirken, ÜYZ'nin ortaya çıkardığı yeni konulara karşılık olarak gereken düzenlemeleri inceleyin.

- **ÜYZ'nin düzenlenmesi ve YZ inovasyonunun teşvik edilmesi arasında denge kurulması**: Şirketler, kuruluşlar, eğitim ve araştırma kurumları arasında, ayrıca ilgili kamu kurumları ile sektörler arası iş birliğini teşvik edin, böylece güvenilir modellerin ortaklaşa geliştirilmesini sağlayın; süper bilgisayar kaynaklarının ve yüksek kaliteli ön eğitim veri kümelerinin paylaşımını teşvik etmek için açık kaynak ekosistemlerinin oluşturulmasını teşvik edin; ve sektörler arası ÜYZ'nin pratik uygulamalarını ve kamu yararına yüksek kaliteli içerik oluşturulmasını destekleyin.

- **YZ'nin potansiyel risklerinin değerlendirilmesi ve sınıflandırılması**: ÜYZ hizmetlerinin etkinliğinin, güvenliğinin ve emniyetinin değerlendirilmesi ve sınıflandırılması için ilkeler ve bir süreç belirleyin; bunu hizmetler kullanıma sunulmadan önce ve sistemlerin ömür döngüsü boyunca yapın. ÜYZ'nin vatandaşlar için oluşturabileceği risk düzeylerine göre sınıflandırma mekanizmalarını düşünün. Bunları, kabul edilemez riskler içeren yapay zekâ destekli uygulamaların veya sistemlerin yasaklanması gibi katı düzenlemelere, yüksek riskli uygulamalar için özel düzenlemelere ve yüksek riskli olarak listelenmeyen uygulamalar için genel düzenlemelere ayırın. Bu yaklaşımın bir örneği olarak AB'nin taslak Yapay Zekâ Yasasına bakın.

- **Veri gizliliğinin korunması**: ÜYZ kullanımının, neredeyse her zaman kullanıcıların verilerini ÜYZ sağlayıcısıyla paylaşmalarını gerektirdiği gerçeğini göz önünde bulundurun. Kullanıcıların kişisel bilgilerinin korunması için yasaların hazırlanmasını ve uygulanmasını zorunlu kılın ve yasa dışı veri depolama, profil oluşturma ve paylaşımı tespit edip bunlarla mücadele edin.

- **Üretken Yapay Zekâ kullanımı için yaş sınırının belirlenmesi ve uygulanması**: ÜYZ uygulamaları öncelikli olarak yetişkin kullanıcılar düşünülerek tasarlanmıştır. Bu tür uygulamalar, çocuklar için ciddi riskler içerir; bu riskler arasında uygunsuz içeriklere maruz kalma ve manipülasyona açık olma potansiyeli yer alır. Bu riskler ve ÜYZ uygulamalarının sürekli gelişen yapısı nedeniyle, çocukların haklarını ve iyi olma hallerini koruma amacıyla genel amaçlı YZ teknolojilerinde yaş sınırlamaları getirilmesi önemle tavsiye edilir.

  Şu anda, ChatGPT'nin kullanım koşulları, kullanıcıların en az 13 yaşında olmasını ve 18 yaşın altındaki kullanıcıların hizmetleri kullanmak için ebeveynlerinin veya yasal vasilerinin iznine sahip olmasını gerektirmektedir.[52] Bu yaş sınırlamaları veya eşikleri, Amerika Birleşik Devletleri Çocukların Çevrim İçi Gizliliğini Koruma Yasa'sına dayanmaktadır (Federal Ticaret Komisyonu, 1998). Yaygın sosyal medya kullanımından ve ChatGPT gibi kullanımı kolay ve güçlü ÜYZ uygulamalarının oluşturulmasından çok önce 1998 yılında kabul edilen ABD yasası, kuruluşların veya bireysel sosyal medya sağlayıcılarının ebeveyn izni olmadan 13 yaşın altındaki çocuklara hizmet sunmasına izin verilmediğini belirtmektedir. Birçok yorumcu bu eşiğin çok küçük olduğunu düşünmekte ve yaşın 16'ya yükseltilmesi için yasal düzenleme yapılmasını savunmaktadır. AB Genel Veri Koruma Yönetmeliği (GVKY), kullanıcıların ebeveyn izni olmadan sosyal medya hizmetlerini kullanabilmeleri için en az 16 yaşında olmaları gerektiğini belirtmektedir.

  Çeşitli ÜYZ sohbet robotlarının ortaya çıkması, ülkelerin ÜYZ platformlarıyla bağımsız konuşmalar için uygun yaş eşiğini dikkatlice düşünmelerini ve kamuya açık bir şekilde tartışmalarını gerektirmektedir. Minimum yaş sınırı 13 olmalıdır. Ayrıca, ülkelerin, kendi kendine yaş bildirmenin uygun bir yaş doğrulama aracı olup olmadığına karar vermeleri gerekecektir. Ülkelerin, yaş doğrulama süreçlerinde ÜYZ sağlayıcılarının yükümlülüklerini tanımlamaları ve reşit olmayan çocukların kendi başlarına gerçekleştirdikleri konuşmaların denetimi konusunda ebeveyn veya veli yükümlülüklerini zorunlu kılmaları gerekmektedir.

- **Ulusal veri sahipliği ve veri yoksulluğu riski**: Ulusal veri sahipliğini korumak için yasal tedbirler alın ve ülke sınırları içinde faaliyet gösteren ÜYZ sağlayıcılarını düzenleyin. Vatandaşlar tarafından üretilen ve ticari amaçlarla kullanılan veri kümeleri için, bu veri kategorisinin yalnızca büyük teknoloji şirketleri tarafından kullanılmak üzere ülkeden çıkarılmaması için karşılıklı fayda sağlayan iş birliğini teşvik edecek düzenlemeler oluşturun.

3.3.2. Üretken Yapay Zekâ araçları sağlayıcıları

ÜYZ sağlayıcıları, ÜYZ araçlarının geliştirilmesinden ve kullanıma sunulmasından sorumlu olan ve/veya uygulama programlama arayüzleri (UPA'ler) de dahil olmak üzere hizmet sağlamak için ÜYZ teknolojilerini kullanan kuruluşları ve bireyleri içerir. ÜYZ araçlarının etkili sağlayıcılarının çoğu son derece iyi finanse edilen şirketlerdir. ÜYZ sağlayıcılarına, yönetmeliklerde öngörülen etik ilkelerin uygulanması da dahil olmak üzere, tasarımda etik sorumlulukları olduğu açıkça belirtilmelidir. Aşağıdaki on sorumluluk kategorisi ele alınmalıdır:

- **İnsani sorumluluklar**: ÜYZ sağlayıcıları, temel değerlere ve yasal amaçlara bağlılığın sağlanması, fikri mülkiyete saygı gösterilmesi ve etik uygulamaların sürdürülmesinin yanı sıra dezenformasyon ve nefret söyleminin yayılmasının önlenmesinden sorumlu tutulmalıdır.

- **Güvenilir veri ve modeller**: ÜYZ sağlayıcılarının, modelleri ve çıktıları tarafından kullanılan veri kaynaklarının ve yöntemlerinin güvenilirliğini ve etikliğini kanıtlamaları gerekmektedir. Yasal kaynakları kanıtlanmış veri ve temel modelleri benimsemeleri ve ilgili fikri mülkiyet yasalarına uymaları zorunlu kılınmalıdır (örneğin, veriler fikri mülkiyet hakları ile korunuyorsa). Ayrıca, modellerin kişisel bilgileri kullanması gerektiğinde, söz konusu bilgilerin toplanması yalnızca sahiplerinin bilinçli ve açık rızası ile gerçekleşmelidir.

- **Ayrımcı olmayan içerik üretimi**: ÜYZ sağlayıcıları, ırk, milliyet, cinsiyet veya diğer kullanımını özelliklere dayalı olarak önyargılı veya ayrımcı içerik üreten ÜYZ sistemlerinin tasarımını ve hakaret içerikli yasaklamalıdır. ÜYZ'nin, önyargılı veya yanlış içerik üretmesini engellemek için güçlü 'koruma önlemleri' alınmalıdır. Aynı zamanda, bu önlemleri bildiren kişilerin korunması gerekmektedir.

- **ÜYZ modellerinin açıklanabilirliği ve şeffaflığı**: Sağlayıcılar, modeller tarafından kullanılan veri kaynaklarının, ölçeklerinin ve türlerinin açıklamalarını; ön eğitimde veri etiketleme kurallarını; modellerinin içerik veya yanıtlar üretmek için kullandıkları yöntemler veya algoritmaları; ve ÜYZ araçlarının sunduğu hizmetleri kamu yönetim kurumlarına sunmalıdır. Gerektiğinde, yönetim kurumlarının teknoloji ve verileri anlamalarına yardımcı olmak için destek sunmalıdırlar. ÜYZ'nin hatalı içerik ve itiraz edilebilir yanıtlar üretme eğilimi kullanıcılar için şeffaf hale getirilmelidir.

- **ÜYZ içeriğinin etiketlenmesi**: Çevrim içi bilgilerin YZ destekli sentezine ilişkin ilgili yasa veya yönetmeliklere uygun olarak, sağlayıcıların ÜYZ tarafından üretilen makaleleri, raporları, görüntüleri ve videoları uygun ve yasal bir şekilde etiketlemesi gerekir. Örneğin, ÜYZ çıktısının bir makine tarafından üretildiği açıkça etiketlenmelidir.

- **Güvenlik ve emniyet ilkeleri**: ÜYZ sağlayıcıları, bir ÜYZ sisteminin yaşam döngüsü boyunca güvenli, sağlam ve sürdürülebilir hizmet sağlamalıdır.

- **Erişim ve kullanım için uygunluğa ilişkin özellikler**: ÜYZ sağlayıcıları, hizmetlerinin uygun hedef kitlesi, kullanım senaryoları ve amaçları hakkında net özellikler sağlamalı ve ÜYZ araçlarının kullanıcılarının rasyonel ve sorumlu kararlar almalarına yardımcı olmalıdır.

- **Sınırlamaların kabul edilmesi ve öngörülebilir risklerin önlenmesi**: ÜYZ sağlayıcıları, sistemler tarafından kullanılan yöntemlerin ve bunların çıktılarının sınırlamalarını açıkça ilan etmelidir. Girdi verilerinin, yöntemlerin ve

çıktıların kullanıcılara öngörülebilir zararlar vermemesini sağlamak için teknolojiler geliştirmeli ve öngörülemeyen zararlar ortaya çıktığında bunları hafifletmek için protokoller geliştirmelidirler. Ayrıca, kullanıcıların ÜYZ tarafından üretilen içeriği etik ilkelere dayalı olarak anlamalarına yardımcı olmak ve üretilen içeriğe aşırı güvenmelerini ve bağımlılıklarını önlemek için rehberlik sağlamalıdırlar.

- **Şikâyet ve çözüm mekanizmaları**: ÜYZ sağlayıcıları, kullanıcılardan ve daha geniş halk kitlelerinden gelen şikayetlerin toplanması için mekanizmalar ve kanallar oluşturmalı ve bu şikayetleri kabul etmek ve işleme koymak için zamanında harekete geçmelidir.
- **Yasadışı kullanımın izlenmesi ve raporlanması**: Sağlayıcılar, yasadışı kullanımın tespit edilmesi ve bildirilmesini kolaylaştırmak amacıyla kamusal kurumlarla iş birliği içinde olacaklardır. Bu iş birliği, insanların ÜYZ araçlarını yanlış bilgi yaymak, nefret söylemi yürütmek, istenmeyen iletiler göndermek veya zararlı yazılımlar geliştirmek gibi yasa dışı, etik veya toplumsal değerlere aykırı yollarla kullanmalarını kapsar.

3.3.3. Kurumsal kullanıcılar

Kurumsal kullanıcılar, ÜYZ'nin benimsenip benimsenmeyeceğini ve kurum içinde hangi tür ÜYZ araçlarının sağlanıp kullanılacağını belirleme sorumluluğuna sahip olan üniversiteler ve okullar gibi eğitim yetkililerini ve kurumlarını içerir.

- **ÜYZ algoritmalarının, verilerinin ve çıktılarının kurumsal denetimi**: ÜYZ araçları tarafından kullanılan algoritmaları ve verileri ve bunların ürettiği çıktıları mümkün olan en iyi şekilde izlemek için mekanizmalar uygulayın. Bu, düzenli denetim ve değerlendirmeleri, kullanıcı verilerinin korunmasını ve uygunsuz içeriğin otomatik olarak filtrelenmesini içermelidir.
- **Orantılılığın doğrulanması ve kullanıcıların refahının korunması**: ÜYZ sistemlerini ve uygulamalarını kategorize etmek ve doğrulamak için ulusal sınıflandırma mekanizmaları uygulayın veya kurumsal bir politika oluşturun. Kurum tarafından benimsenen ÜYZ sistemlerinin yerel olarak onaylanmış etik çerçevelerle uyumlu olduğundan ve kurumun hedef kullanıcılarına, özellikle de çocuklara ve hassas gruplara öngörülebilir bir zarar vermediğinden emin olun.
- **Uzun vadeli etkileri gözden geçirin ve ele alın**: Zaman içinde, eğitimde ÜYZ araçlarına veya içeriğine güvenmenin, eleştirel düşünme becerileri ve yaratıcılık gibi insan kapasitelerinin gelişimi üzerinde derin etkileri olabilir. Bu potansiyel etkiler değerlendirilmeli ve ele alınmalıdır.
- **Yaş uygunluğu**: Kurumda ÜYZ'nin bağımsız kullanımı için minimum yaş sınırlamaları getirmeyi düşünün.

3.3.4. Bireysel kullanıcılar

Bireysel kullanıcılar, potansiyel olarak internete ve en az bir tür ÜYZ aracına erişimi olan dünya çapındaki tüm insanları kapsamaktadır. Burada kullanılan 'bireysel kullanıcılar' terimi, esas olarak örgün eğitim kurumlarındaki bireysel öğretmenleri, araştırmacıları ve öğrenenleri veya yaygın eğitim programlarına katılanları ifade etmektedir.

- **ÜYZ kullanım şartlarının farkındalığı**: Hizmet sözleşmelerini imzaladıktan veya onay verdikten sonra, kullanıcılar sözleşmede öngörülen iş tanımına ve sözleşmenin arkasındaki yasa veya yönetmeliklere uyma yükümlülüklerinin farkında olmalıdır.
- **ÜYZ uygulamalarının etik kullanımı**: Kullanıcılar ÜYZ'yi sorumlu bir şekilde kullanmalı ve diğer insanların itibarına ve yasal haklarına zarar verebilecek şekilde kullanmaktan kaçınmalıdır.
- **Yasadışı ÜYZ uygulamalarının izlenmesi ve raporlanması**: Bir veya daha fazla düzenlemeyi ihlal eden ÜYZ uygulamaları keşfedildiğinde, kullanıcılar resmi düzenleyici kurumları bilgilendirmelidir.

4. Eğitim ve Araştırmada "Üretken Yapay Zekâ"nın Kullanımı için Bir Politika Çerçevesine Doğru

ÜYZ'nin eğitim ve araştırma için potansiyel faydalarından yararlanmak üzere düzenlenmesi, uygun politikaların geliştirilmesini gerektirmektedir. 2023 anket verileri, yalnızca birkaç ülkenin eğitimde YZ kullanımı için özel politikalar veya planlar benimsediğini göstermektedir. Bir önceki bölümde bir vizyon, gerekli adımlar ve çeşitli paydaşlar tarafından atılabilecek temel adımlar ve gerçekleştirilebilecek özetlenmiştir. Bu bölüm, ÜYZ'nin eğitim ve araştırmada kullanımını düzenlemek için tutarlı, kapsamlı politika çerçeveleri geliştirmek için alınabilecek önlemleri sunmaktadır.

Bunun için bir başlangıç noktası, 2022 YZ *ve Eğitim: Politika Yapıcılar için Kılavuzdur.* (UNESCO, 2022*b*). Bu kılavuz; kaliteli eğitimi, sosyal eşitliği ve kapsayıcılığı teşvik etmeye odaklanarak YZ ve eğitim konusunda sektör çapında politikaların geliştirilmesi ve uygulanmasında hükümetlere kılavuzluk etmek için kapsamlı bir dizi öneri sunmaktadır. Tavsiyelerin çoğu geçerliliğini korumaktadır ve eğitimde ÜYZ ile ilgili özel politikaların oluşturulmasına kılavuzluk etmek için daha fazla uyarlanabilir. Eğitim ve araştırmada ÜYZ ile ilgili politikaların planlanması için aşağıdaki sekiz özel önlem, bu mevcut kılavuzu tamamlamak için önerilmektedir.

4.1 Kapsayıcılığın, eşitliğin, dilsel ve kültürel çeşitliliğin teşvik edilmesi

Kapsayıcılığın kritik önemi kabul edilmeli ve ÜYZ'nin tüm süreci boyunca ele alınmalıdır. Daha spesifik olarak ÜYZ araçları kapsayıcı bir şekilde erişilebilir hale getirilmedikçe (cinsiyet, etnik köken, özel eğitim ihtiyaçları, sosyo-ekonomik durum, coğrafi konum, göçmenlik durumu ve benzerlerine bakılmaksızın) ve tasarımları gereği eşitliği, dilsel çeşitliliği ve çokkültürlülüğü geliştirmedikçe eğitimdeki temel zorlukların ele alınmasına veya Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamındaki 4. hedefin yerine getirilmesine yardımcı olmayacaktır. Bunu başarmak için aşağıdaki üç politika tedbiri önerilmektedir:

- İnternet bağlantısı veya verisi olmayan veya bunları karşılayamayanları belirleyin ve YZ uygulamalarına eşit ve kapsayıcı erişimin önündeki engelleri azaltmak için evrensel bağlantı ve dijital yetkinlikleri teşvik etmek için harekete geçin. Engelli veya özel ihtiyaçları olan öğrenciler için YZ destekli araçların geliştirilmesi ve sağlanması için sürdürülebilir finansman mekanizmaları oluşturun. Her yaştan, konumdan ve geçmişten yaşam boyu öğrenenleri desteklemek için ÜYZ kullanımını teşvik edin.
- Verilerde veya algoritmalarda cinsiyet önyargısı, marjinal gruplara karşı ayrımcılık veya nefret söylemi bulunmadığından emin olmak için ÜYZ sistemlerinin denetlenmesi için kriterler geliştirin.
- Üretken Yapay Zekâ sistemleri için kapsamlı kurallar oluşturulmalı ve bunlar uygulanmalıdır. Ayrıca, ÜYZ'nin eğitim ve araştırmada geniş çapta kullanımı sırasında dilsel ve kültürel çeşitliliği korumak amacıyla kurumsal önlemler alınması gerekmektedir. İlgili şartnameler; ÜYZ sağlayıcılarının, ÜYZ'nin çok dilli metinlere yanıt verme ve üretme yeteneğini geliştirmek için GPT modellerinin eğitimine birden fazla dilde, özellikle yerel dillerde veri eklemesini gerekli kılmaktadır. Şartnameler ve kurumsal önlemler, YZ sağlayıcılarının azınlık dillerini kasıtlı veya kasıtsız olarak ortadan kaldırmasını veya yerli dilleri konuşanlara karşı ayrımcılık yapılmasını kesinlikle engellemeli ve sağlayıcıların baskın dilleri veya kültürel normları teşvik eden sistemleri durdurmasını gerektirmelidir.

4.2 İnsan İradesinin Koruması

ÜYZ giderek daha sofistike hale geldikçe önemli bir tehlike de insan failliğini zayıflatma potansiyelidir. Daha fazla birey ÜYZ'yi yazılarını veya diğer yaratıcı faaliyetlerini desteklemek için kullandıkça istemeden de olsa ona güvenmeye başlayabilirler. Bu da entelektüel becerilerin gelişimini tehlikeye atabilir. ÜYZ insan düşüncesini zorlamak ve genişletmek için kullanılabilse de, insan düşüncesini hükmetmesine izin verilmemelidir. Aşağıdaki yedi perspektiften

ÜYZ tasarlanırken ve benimsenirken insan iradesinin korunması ve geliştirilmesi her zaman temel hususlar olmalıdır:

- Öğrencileri, ÜYZ'nin kendilerinden toplayabileceği veri türleri, bu verilerin nasıl kullanıldığı ve bu verilerin eğitimleri ve genel yaşamları üzerindeki etkileri hakkında bilgilendirin.
- Öğrencilerin bireysel olarak gelişme ve öğrenme konusundaki iç motivasyonlarını koruyun. Gelişmiş ÜYZ sistemlerini kullanırken, araştırma, öğretim ve öğrenme yöntemlerinde insanın kendi bağımsızlığını güçlendirin.
- ÜYZ'nin, öğrencilerin gerçek dünyayı gözlemleme, deney gibi ampirik uygulamalar, diğer insanlarla tartışmalar ve bağımsız mantıksal akıl yürütme yoluyla bilişsel yetenekler ve sosyal beceriler geliştirme fırsatlarını ellerinden alacağı durumlarda kullanılmasını önleyin.
- Öğrencilerin yeterli sosyal etkileşimde bulunmalarını ve insanlar tarafından üretilen yaratıcı içeriklerle etkileşimde olmalarını sağlayın. ÜYZ'ye bağımlı olmalarını veya bağımlılık geliştirmelerini önleyin.
- ÜYZ araçlarını, ödev ve sınav baskısını artırmak yerine en aza indirmek için kullanın.
- Araştırmacılara, öğretmenlere ve öğrencilere ÜYZ hakkındaki görüşleri hakkında danışın ve belirli ÜYZ araçlarının kurumsal ölçekte kullanılıp kullanılmayacağına ve nasıl kullanılacağına karar vermek için geri bildirimleri kullanın. Öğrencileri, öğretmenleri ve araştırmacıları; YZ sistemlerinin arkasındaki metodolojileri, çıktı içeriğinin doğruluğunu ve dayatabilecekleri normları veya pedagojileri eleştirmeye ve sorgulamaya teşvik edin.
- Yüksek riskli kararlar verirken insan sorumluluğunu ÜYZ sistemlerine devretmeyi önleyin.

4.3 Eğitim için Üretken Yapay Zekâ Sistemlerinin İzlenmesi ve Doğrulanması

Belirtildiği gibi, ÜYZ'nin geliştirilmesi ve kullanıma sunulması tasarım gereği etik olmalıdır. Sonrasında, ÜYZ kullanımdayken ve tüm kullanım süresi boyunca, etik riskleri, pedagojik uygunluğu ve öğrenciler, öğretmenler ve sınıf/okul ilişkileri üzerindeki etkisi açısından dikkatle izlenmeli ve doğrulanmalıdır. Bu bağlamda aşağıdaki beş eylem önerilmektedir:

- Eğitim ve araştırmada kullanılan ÜYZ sistemlerinin önyargılardan, özellikle de cinsiyet önyargılarından arınmış olup olmadığını ve çeşitliliği temsil eden veriler (cinsiyet, engellilik, sosyal ve ekonomik durum, etnik ve kültürel geçmiş ve coğrafi konum açısından) üzerinde eğitilip eğitilmediğini test etmek için doğrulama mekanizmaları oluşturun.
- Özellikle çocukların veya diğer hassas öğrencilerin gerçekten bilinçli onay veremeyeceği durumlarda, onay sürecinin karmaşıklığını gözden geçirin.
- ÜYZ çıktılarının derin sahte görüntüler, sahte (yanlış veya yalan) haberler veya nefret söylemi içerip içermediğini denetleyin. ÜYZ'nin uygunsuz içerik ürettiği tespit edilirse, kurumlar ve eğitimciler sorunu hafifletmek veya ortadan kaldırmak için hızlı ve sağlam adımlar atmaya istekli ve muktedir olmalıdır.
- ÜYZ uygulamalarını, eğitim veya araştırma kurumlarında resmi olarak kabul edilmeden önce sıkı bir etik doğrulamadan geçirin.
- Kurumsal olarak benimsenmeden önce, ele alınan ÜYZ uygulamalarının öğrencilere öngörülebilir bir zarar vermediğinden emin olun. Eğitim açısından etkili ve hedeflenen öğrencilerin yaş ve yeteneklerine uygun olduğunu doğrulayın. Ayrıca, sağlam pedagojik ilkelerle uyumlu olup olmadıklarını (yani ilgili bilgi alanlarına ve beklenen öğrenme sonuçları ile değerlerin gelişimine dayalı olduklarını) kontrol edin.

4.4 Öğrenciler için ÜYZ ile İlgili Beceriler de Dahil Olmak Üzere Yapay Zekâ Yetkinliklerinin Geliştirilmesi

Öğrenciler arasında YZ yetkinliklerinin geliştirilmesi, YZ'nin eğitimde ve ötesinde güvenli, etik ve anlamlı kullanımı için kilit öneme sahiptir. Bununla birlikte, UNESCO verilerine göre, 2022'nin başlarında sadece 15 ülke okullarda hükümet onaylı YZ müfredatı geliştirmiş ve uygulamıştır veya geliştirme sürecindedir (UNESCO, 2022*c*). ÜYZ'deki son gelişmeler, herkesin YZ'nin hem insani hem de teknolojik boyutlarında uygun bir okuryazarlık seviyesine ulaşması, geniş anlamda nasıl çalıştığını ve ÜYZ'nin spesifik etkisini anlaması yönündeki acil ihtiyacı daha da güçlendirmiştir. Bunu yapabilmek için aşağıdaki beş eyleme acilen ihtiyaç duyulmaktadır:

- Okul eğitimi, teknik ve mesleki eğitim ve öğretimin yanı sıra yaşam boyu öğrenme için devlet onaylı YZ müfredatının sağlanmasını taahhüt edin. YZ müfredatı, ortaya çıkardığı etik sorunlar da dahil olmak üzere YZ'nin hayatımız üzerindeki etkisinin yanı sıra algoritmaların ve verilerin yaşa uygun şekilde anlaşılmasını ve ÜYZ uygulamaları da dahil olmak üzere YZ araçlarının doğru ve yaratıcı kullanımı için becerileri kapsamalıdır;
- Yerel Yapay Zekâ yeteneklerini geliştirmeye yönelik programları geliştirmek için yüksek öğretim ve araştırma kurumlarını destekleyin;
- Gelişmiş Yapay Zekâ yetkinliklerinin geliştirilmesinde cinsiyet eşitliğini teşvik etmek ve cinsiyet dengeli bir profesyonel havuzu oluşturun;
- En son ÜYZ otomasyonunun neden olduğu ulusal ve küresel iş değişimlerine ilişkin sektörler arası tahminler geliştirin ve talepteki olası değişimlere dayalı olarak tüm eğitim seviyelerinde ve yaşam boyu öğrenme sistemlerinde geleceğe dönük becerileri geliştirin; ve
- Yeni beceriler öğrenmesi ve yeni ortamlara uyum sağlaması gerekebilecek yaşlı çalışanlar ve vatandaşlar için özel programlar sağlayın.

4.5 Üretken Yapay Zekâ'nın Doğru Kullanımı Adına Öğretmenlerin ve Araştırmacıların Yeteneklerinin Geliştirilmesi

Eğitim için YZ'nin hükümet tarafından kullanımına ilişkin 2023 anket verilerine göre (UNESCO, 2023*c*), yalnızca yedi ülke (Çin, Finlandiya, Gürcistan, Katar, İspanya, Tayland ve Türkiye) öğretmenler için YZ konusunda çerçeveler veya eğitim programları geliştirdiklerini veya geliştirmekte olduklarını bildirmiştir. Sadece Singapur Eğitim Bakanlığı, öğretim ve öğrenimde ChatGPT kullanımına odaklanan bir çevrim içi havuz oluşturduğunu bildirmiştir. Bu durum, çoğu ülkedeki öğretmenlerin, ÜYZ kullanımı başta olmak üzere, eğitimde YZ kullanımı konusunda iyi yapılandırılmış eğitime erişimlerinin olmadığını açıkça göstermektedir.

Öğretmenleri ÜYZ'nin sorumlu ve etkili kullanımına hazırlamak için ülkelerin aşağıdaki dört eylemi gerçekleştirmesi gerekmektedir:

- Araştırmacıların ve öğretmenlerin yaygın olarak bulunan ÜYZ araçlarında gezinmelerine yardımcı olmak ve yeni alana özgü YZ uygulamalarının tasarımını yönlendirmek için yerel testlere dayalı Kılavuzu oluşturun veya düzenleyin.
- ÜYZ kullanırken öğretmenlerin ve araştırmacıların haklarını ve uygulamalarının değerini korumak. Daha açık bir örnek vermek gerekirse, öğretmenlerin üst düzey düşünmeyi kolaylaştırma, insan etkileşimini düzenleme ve insani değerleri teşvik etme konusundaki benzersiz rollerini analiz edin.
- Öğretmenlerin ÜYZ sistemlerini etkili ve etik bir şekilde anlamak ve kullanmak için ihtiyaç duydukları değer yönelimini, bilgi ve becerileri tanımlayın. Öğretmenlerin sınıfta ve kendi mesleki gelişimlerinde öğrenmeyi kolaylaştırmak için ÜYZ tabanlı özel araçlar oluşturmalarını sağlayın.
- Öğretmenlerin öğretme, öğrenme ve mesleki gelişimleri için yapay zekâyı anlamak ve kullanmak için ihtiyaç duydukları yetkinlikleri dinamik bir şekilde gözden geçirin ve yapay zekâ konusunda ortaya çıkan değer, anlayış ve beceri setlerini hizmet içi ve hizmet öncesi öğretmenlerin eğitimi için yetkinlik çerçevelerine ve programlarına entegre edin.

4.6 Farklı Görüşlerin ve Fikirlerin İfade Edilmesini Destekle

Daha önce de belirtildiği gibi, ÜYZ ne soruyu ne de yanıtı anlar. Bunun yerine, verdiği yanıtlar, modeli eğitilirken aldığı verilerde (internetten) bulunan dil kalıplarının olasılıklarına dayanmaktadır. Çıktılarının bazı temel sorunlarını ele almak için şu anda ÜYZ'yi bilgi veritabanları ve muhakeme motorlarıyla bağlamak gibi yeni yöntemler araştırılmaktadır. Bununla birlikte, çalışma şekli, kaynak materyalleri ve geliştiricilerinin örtülü perspektifleri nedeniyle ÜYZ, tanımı gereği, çıktılarında baskın dünya görüşlerini yeniden üretmekte ve azınlık ve çoğul görüşlerin altını oymaktadır. Dolayısıyla, eğer insan uygarlıkları gelişecekse ÜYZ'nin hangi konuyla ilgilenirse ilgilensin asla yetkili bir bilgi kaynağı olamayacağını kabul etmemiz çok önemlidir.

Sonuç olarak, kullanıcıların ÜYZ'nin çıktılarını eleştirel bir gözle değerlendirmeleri gerekmektedir. Özellikle de:

- ÜYZ'nin hızlı ancak sıklıkla güvenilmez bir bilgi kaynağı olarak rolünü anlayın. Daha önce bahsedilen bazı eklentiler ve BDM (Büyük Dil Modelleri) tabanlı araçlar, doğrulanmış ve güncel bilgilere erişim ihtiyacını desteklemek için tasarlanmış olsa da, bunların etkili olduğuna dair henüz çok az sağlam kanıt vardır.
- Öğrencileri ve araştırmacıları ÜYZ tarafından sağlanan yanıtları eleştirmeye teşvik edin. ÜYZ'nin genellikle sadece standart veya yaygın görüşleri tekrar ettiğini ve bu yüzden farklı ve azınlık görüşleri zayıflattığını kabul edin.
- Öğrencilere, deneme yanılma, deneysel çalışmalar ve gerçek dünyaya ilişkin gözlemler yoluyla öğrenmeleri için yeterli fırsatlar sunun.

4.7 Yerel Uygulama Modellerinin Test Edilmesi ve Kümülatif Kanıt Tabanı Oluşturulması

ÜYZ modelleri şu ana kadar Küresel Kuzey'den gelen bilgilerin hakimiyeti altındadır ve Küresel Güneyile yerli topluluklardan gelen görüşleri yeterince temsil etmemektedir. ÜYZ araçları, ancak kararlı çabalar sayesinde, örneğin sentetik verilerden yararlanılarak (Marwala, 2023), yerel toplulukların, özellikle de Küresel Güney'dekilerin bağlam ve ihtiyaçlarına duyarlı hale getirilebilir. Yerel ihtiyaçlarla ilgili yaklaşımları keşfetmek ve daha geniş çaplı iş birliği yapmak için aşağıdaki sekiz eylem önerilmektedir:

- ÜYZ'nin tasarımı ve benimsenmesinin, pasif ve eleştirel olmayan bir alım süreci yerine stratejik olarak planlanmasını sağlayın.
- ÜYZ tasarımcılarını açık uçlu, keşif temelli ve çeşitli öğrenme seçeneklerini hedeflemeye teşvik edin.
- Yenilik, efsane veya abartı yerine, eğitim önceliklerine uygun olarak eğitim ve araştırmada Yapay Zekâ uygulamasının kanıta dayalı kullanım örneklerini test edin ve ölçeklendirin.
- Araştırma metodolojilerinin iyileştirilmesi için bilgi işlem yeteneklerinden, büyük ölçekli verilerden ve ÜYZ çıktılarından yararlanmak da dahil olmak üzere, araştırmada yeniliği teşvik etmek için ÜYZ kullanımına kılavuzluk edin.
- ÜYZ'yi araştırma süreçlerine dahil etmenin sosyal ve etik sonuçlarını gözden geçirin.
- ÜYZ'nin kapsayıcı öğrenme fırsatlarını desteklemesi, öğrenme ve araştırma hedeflerine ulaşması ve dilsel ve kültürel çeşitlilikleri teşvik etmesi açısından etkinliğini kanıtlamak için kanıta dayalı pedagojik araştırma ve metodolojilere dayanan belirli kriterler oluşturun ve bir kanıt tabanı inşa edin.
- ÜYZ'nin sosyal ve etik etkileri hakkında daha güçlü kanıtlar elde etmek için adım adım ilerleyin.
- YZ teknolojilerinden geniş ölçekte yararlanmanın çevresel maliyetlerini analiz edin (örneğin, GPT modellerini eğitmek için gereken enerji ve kaynaklar) ve iklim değişikliğine katkıda bulunmaktan kaçınmak amacıyla YZ sağlayıcıları tarafından karşılanacak sürdürülebilir hedefler geliştirin.

4.8 Sektörler ve Disiplinler Arası Uzun Vadeli Etkilerin İncelenmesi

Sektörler arası ve disiplinler arası yaklaşımlar, ÜYZ'nin eğitim ve araştırmada etkili ve etik kullanımı için gereklidir. Çeşitli uzmanlık alanlarından faydalanarak ve birçok paydaşı bir araya getirerek, önemli sorunlar hızla tespit edilecek ve uzun vadeli zararlı etkileri azaltırken, sürekli ve artarak gelen yararları da değerlendirerek etkin çözümler üretilecektir. Bu nedenle, etkili sonuçlar almak için şu üç eylem önerilmektedir:

- YZ sağlayıcıları, eğitimciler, araştırmacılar ve öğrenci ve veli temsilcileri ile bir araya gelerek, eğitim ve araştırmada YZ'nin faydalarından en iyi şekilde yararlanmak ve olası riskleri en aza indirmek için müfredat ve değerlendirme yöntemlerinde kapsamlı düzenlemeler yapılmasını planlayın.
- Eğitimciler, araştırmacılar, eğitim bilimcileri, ÜYZ mühendisleri ve diğer paydaş temsilcileri dahil olmak üzere sektörler arası ve disiplinler arası uzmanlıkları bir araya getirerek, ÜYZ'nin öğrenme ve bilgi üretimi, araştırma ve telif hakkı, müfredat ve değerlendirme, insan iş birliği ve sosyal dinamikler üzerindeki uzun vadeli etkilerini inceleyin.
- Regülasyonların ve politikaların güncellenmesine yardımcı olmak için gereken bilgileri zamanında sağlayın.

5. Üretken Yapay Zekâ'nın Eğitim ve Araştırmada Yaratıcı Kullanımının Kolaylaştırılması

ChatGPT piyasaya ilk sürüldüğünde dünyanın dört bir yanındaki eğitimciler, makale oluşturma potansiyeli ve öğrencilerin kopya çekmesini nasıl kolaylaştırabileceği konusundaki endişelerini dile getirdiler. Son zamanlarda, dünyanın önde gelen üniversiteleri de dahil olmak üzere birçok kişi ve kurum, "cinin şişeden çıktığını" ve ChatGPT gibi araçların artık kalıcı olduğunu ve eğitim ortamlarında etkili bir şekilde kullanılabileceğini iddia etti. Bu arada internet, ÜYZ'nin eğitim ve araştırmada kullanımına yönelik önerilerle dolup taşıyor. Bunlar arasında yeni fikirlere ilham vermek, çok perspektifli örnekler oluşturmak, ders planları ve sunumlar geliştirmek, mevcut materyalleri özetlemek ve görüntü oluşturmayı teşvik etmek için kullanmak yer alıyor. İnternette neredeyse her gün yeni fikirler ortaya çıksa da araştırmacılar ve eğitimciler ÜYZ'nin öğretim, öğrenim ve araştırma için tam olarak ne anlama geldiğini hala çözmeye çalışıyorlar. Özellikle, önerilen kullanımların çoğunun arkasındaki kişiler etik ilkeleri gerektiği gibi dikkate almamış olabilirken diğerleri araştırmacıların, öğretmenlerin veya öğrencilerin ihtiyaçlarından ziyade ÜYZ'nin teknolojik potansiyelleri tarafından yönlendirilmektedir. Bu bölümde, ÜYZ'nin eğitimde yaratıcı kullanımının kolaylaştırılabileceği yollar özetlenmektedir.

5.1 Üretken Yapay Zekâ'nın Sorumlu ve Yaratıcı Kullanımını Kolaylaştırmak için Kurumsal Stratejiler

Daha önce de belirtildiği gibi eğitim ve araştırma kurumları; öğretim, öğrenim ve araştırma ihtiyaçlarını karşılamak için ÜYZ sistemlerinin ve uygulamalarının sorumlu ve etik kullanımına kılavuzluk edecek uygun stratejiler ve etik çerçeveler geliştirmeli, uygulamalı ve bunları test etmelidir. Bu, aşağıdaki dört strateji aracılığıyla gerçekleştirilebilir:

- **Etik ilkelerin kurumsal olarak uygulanması**: Araştırmacıların, öğretmenlerin ve öğrencilerin ÜYZ araçlarını sorumlu ve etik bir şekilde kullanmalarını ve çıktılarının doğruluğuna ve geçerliliğine eleştirel yaklaşmalarını sağlanmalıdır.
- **Kılavuz ve eğitim**: Veri etiketleme ve algoritmalardaki ön yargılar gibi etik konuları anlamalarını ve veri gizliliği ve fikri mülkiyetle ilgili uygun düzenlemelere uymalarını sağlamak için araştırmacılara, öğretmenlere ve öğrencilere ÜYZ araçları hakkında kılavuz ve eğitim sağlanmalıdır.
- **ÜYZ komut mühendisliği kapasitelerinin oluşturulması**: Araştırmacılar ve öğretmenler, konuya özgü bilgiye ek olarak ÜYZ tarafından üretilen komutların mühendisliği ve eleştirel değerlendirmesi konusunda da uzmanlığa ihtiyaç duyacaklardır. ÜYZ tarafından ortaya konan zorlukların karmaşık olduğu göz önüne alındığında araştırmacılar ve öğretmenler bunu yapmak için nitelikli eğitim ve destek almalıdır.
- **Yazılı ödevlerde ÜYZ tabanlı intihalin tespit edilmesi**: ÜYZ, öğrencilerin yazmadıkları metinleri kendi çalışmaları gibi göstermelerine olanak sağlayabilir; bu da yeni bir "intihal" türüdür. ÜYZ sağlayıcılarının çıktılarını "YZ tarafından üretilmiştir" filigranları ile etiketlemeleri gerekirken YZ tarafından üretilen materyalleri tanımlamak için araçlar geliştirilmektedir. Ancak, bu önlemlerin veya araçların etkili olduğuna dair çok az kanıt vardır. Kısa vadeli kurumsal strateji, insanlar tarafından dikkatli bir şekilde yapılan denetimlerle akademik dürüstlüğü sürdürmek ve hesap verebilirliği artırmaktır. Uzun vadeli strateji ise, kurumların ve eğitimcilerin yazılı ödevlerin tasarımını yeniden gözden geçirmelerini gerektirir; böylece bu ödevler, ÜYZ araçlarının öğrencilerden daha iyi yapabildiği görevleri değerlendirmek için kullanılmaz. Bunun yerine, ÜYZ ve diğer YZ araçlarının başaramadığı, ancak insanların yapabildiği işlere odaklanılmalıdır; bu işler, karmaşık gerçek dünya sorunlarına merhamet ve yaratıcılık gibi insani değerleri dahil etmeyi içerir.

5.2 "İnsan Merkezli ve Pedagojik Olarak Uygun Etkileşim" Yaklaşımı

Araştırmacılar ve eğitimciler, ÜYZ'yi kullanıp kullanmayacaklarına ve nasıl kullanacaklarına karar verirken insan iradesine ve insanlar ile YZ araçları arasında sorumlu, pedagojik olarak uygun etkileşime öncelik vermelidir. Bu, aşağıdaki beş hususu içerir:

- Araç(lar)ın kullanımı, insanların ihtiyaçlarına katkıda bulunmalı ve öğrenme veya araştırmayı teknolojisiz veya diğer alternatif yaklaşımlardan daha etkili hale getirmelidir.
- Eğitimcilerin ve öğrencilerin araç(lar)ı kullanımı kendi içsel motivasyonlarına dayanmalıdır.
- Araç(lar)ın kullanım süreci eğitmenler, öğrenenler veya araştırmacılar tarafından kontrol edilmelidir.
- Araç(lar)ın seçimi ve organizasyonu ile oluşturdukları içerik, öğrencilerin yaş aralığına, beklenen sonuçlara ve hedef bilgi türüne (örneğin olgusal, kavramsal, işlemsel veya üstbilişsel) veya hedef probleme (örneğin iyi yapılandırılmış veya kötü yapılandırılmış) uygun olmalıdır.
- Kullanım süreçleri, insanların ÜYZ ile etkileşimli katılımını ve üst düzey düşünme becerilerini teşvik etmelidir. Ayrıca, YZ tarafından üretilen içeriğin doğruluğu, öğretim veya araştırma stratejileri ve bu stratejilerin insan davranışları üzerindeki etkilerine ilişkin kararların sorumluluğu insanlara ait olmalıdır.

5.3 Eğitim ve Araştırmada Üretken Yapay Zekâ Kullanımının Birlikte Tasarlanması

ÜYZ'nin eğitim ve araştırmada kullanımı ne tepeden inmeci bir yaklaşımla dayatılmalı ne de ticari konularla yönlendirilmelidir. Bunun yerine, güvenli ve etkili kullanımı öğretmenler, öğrenciler ve araştırmacılar tarafından birlikte tasarlanmalıdır. Ayrıca, farklı kullanımların etkinliğini ve uzun vadeli etkisini incelemek için sağlam bir pilot uygulama ve değerlendirme sürecine ihtiyaç vardır.

Önerilen ortak tasarımı kolaylaştırmak amacıyla, bu kılavuz, pedagojik olarak uygun etkileşimleri desteklemek ve insan iradesine öncelik vermek için aşağıdaki altı perspektiften oluşan bir çerçeve sunmaktadır:

- Uygun bilgi alanları veya problemler,
- Beklenen sonuçlar,
- Uygun ÜYZ araçları ve karşılaştırmalı avantajlar,
- Kullanıcılar için gereksinimler,
- Gerekli pedagojik yöntemler ve örnek komutlar,
- Etik riskler.

Bu bölümde, ÜYZ kullanımında ortak tasarım sürecinin araştırma uygulamalarını nasıl bilgilendirebileceğine, öğretime nasıl yardımcı olabileceğine, temel becerilerin kendi hızında edinilmesi için nasıl koçluk sağlayabileceğine, üst düzey düşünmeyi nasıl kolaylaştırabileceğine ve özel ihtiyaçları olan öğrencileri nasıl destekleyebileceğine dair örnekler sunulmaktadır. Bu örnekler, ÜYZ'nin artan sayıda potansiyelinin sadece görünen kısmını temsil etmektedir.

5.3.1 Araştırma için Üretken Yapay Zekâ

ÜYZ modelleri, araştırma ana hatlarına ilişkin görüşleri genişletme ve veri keşfinin yanı sıra literatür incelemelerini zenginleştirme potansiyellerini göstermiştir (bkz. **Tablo 3**). Daha geniş bir kullanım yelpazesi ortaya çıkabilecek olsa da, araştırma sorunlarının ve beklenen sonuçların potansiyel alanını tanımlamak, etkinlik ve doğruluğu göstermek, ve araştırma yoluyla gerçek dünyayı anlamada insan etkinliğinin YZ araçları kullanımıyla zayıflatılmamasını sağlamak için yenilikçi araştırmalara ihtiyaç vardır.

Tablo 3. Araştırma için ÜYZ Kullanımlarının Ortak Tasarımı

Potansiyel, ancak henüz kanıtlanmamış kullanımlar	Uygun bilgi alanları veya sorunlar	Beklenen sonuçlar	Uygun ÜYZ araçları ve karşılaştırmalı avantajlar	Kullanıcılar için gereksinimler	Gerekli pedagojik yöntemler ve örnek komutlar	Olası riskler
Araştırma ana hatları için Yapay Zekâ danışmanı	İyi yapılandırılmış araştırma problemleri alanlarında faydalı olabilir.	Araştırma soruları geliştirmek ve cevaplamak, uygun metodolojiler önermek. **Potansiyel dönüşüm: Araştırma planlaması için 1:1 koç**	Bölüm 1.2'deki listeden başlayarak ÜYZ araçlarının yerel olarak erişilebilir, açık kaynaklı, titizlikle test edilmiş veya yetkililer tarafından onaylanmış olup olmadığını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Araştırmacı konu(lar) hakkında temel bir anlayışa sahip olmalıdır. Araştırmacı, bilgileri doğrulama becerisini geliştirmeli ve özellikle var olmayan araştırma makalelerine yapılan atıfları tespit edebilmelidir.	Araştırma problemlerinin tanımlanmasına yönelik temel fikirler (örn. hedef kitle, sorunlar, bağlam), metodolojiler, beklenen sonuçlar ve formatlar. Örnek komut: *[X konusuyla] ilgili 10 potansiyel araştırma sorusu yazın ve bunları [Y araştırma alanı] için önem sırasına göre sıralayın.*	ÜYZ'nin bilgi uydurma (var olmayan araştırma yayınları gibi) ve kullanıcıların YZ tarafından oluşturulan araştırma taslaklarını kopyalayıp yapıştırma eğiliminde olma riskine karşı dikkatli olunması gerekir; bu da genç araştırmacıların deneme yanılma yoluyla öğrenme fırsatlarını azaltabilir.
Üretken veri araştırmacısı ve literatür tarayıcısı	Araştırma problemlerinin iyi yapılandırılmamış alanlarında faydalı olabilir.	Bilgilerin otomatik olarak toplanması, çok çeşitli verilerin araştırılması, literatür incelemelerinin taslaklarının önerilmesi ve veri yorumlama bölümlerinin otomatikleştirilmesi. **Potansiyel dönüşüm: Veri keşfi ve literatür incelemeleri için Yapay Zekâ eğitmenleri**	Bölüm 1.2'deki listeden başlayarak, ÜYZ araçlarının yerel olarak erişilebilir, açık kaynaklı, titizlikle test edilmiş veya yetkililer tarafından onaylanmış olup olmadığını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Araştırmacılar, veri analizi için metodolojiler ve teknikler konusunda sağlam bir bilgiye sahip olmalıdır.	Sorunların aşamalı tanımları, verilerin kapsamı ve literatür kaynakları; veri keşfi ve literatür incelemeleri için kullanılan yöntemler; beklenen çıktılar ve bu çıktıların formatları.	ÜYZ tarafından üretilen bilgilere, verilerin hatalı işlenmesine, olası gizlilik ihlallerine, izinsiz kişisel profil oluşturmaya ve cinsiyet ayrımcılığına karşı dikkatli olunmalıdır. Baskın normların yayılması ve bunların alternatif normlara ve çoğul görüşlere yönelik tehditlerine karşı uyanık olunmalıdır.

5.3.2 Öğretimi Kolaylaştırmak için Üretken Yapay Zekâ

Hem genel ÜYZ platformlarının hem de özel eğitim ÜYZ araçlarının kullanımı, ders planlarının, kurs içeriklerinin veya tüm müfredatın öğretmen-YZ ortak tasarımı da dahil olmak üzere, öğretmenlerin konularına ilişkin anlayışlarını ve öğretim yöntemleri hakkındaki bilgilerini geliştirmek üzere tasarlanmalıdır.

Deneyimli öğretmenlerden ve kütüphanelerden elde edilen verilere dayanarak önceden eğitilen ÜYZ destekli diyalog temelli öğretmen asistanları veya 'öğretmen asistanlarının üretken ikizleri'[53] bazı eğitim kurumlarında test edilmiştir ve bilinmeyen bir potansiyelin yanı sıra keşfedilmemiş etik riskler de taşıyabilir. Bu modellerin pratik uygulama süreçleri ve daha sonraki yinelemeleri, bu kılavuzda önerilen çerçeve aracılığıyla dikkatle denetlenmeli ve **Tablo 4'te** örneklendiği gibi insan gözetimi ile korunmalıdır.

Tablo 4. Öğretmenleri ve Öğretimi Desteklemek için ÜYZ Kullanımının Birlikte Tasarlanması

Potansiyel, ancak henüz kanıtlanmamış kullanımlar	Uygun bilgi alanları veya sorunlar	Beklenen sonuçlar	Uygun ÜYZ araçları ve karşılaştırmalı avantajlar	Kullanıcılar için gereksinimler	Gerekli pedagojik yöntemler ve örnek komutlar	Olası riskler
Müfredat veya kurs ortak tasarımcısı	Belirli öğretim konuları hakkında kavramsal bilgi ve öğretim metodolojileri hakkında prosedürel bilgi	Müfredat ve ders tasarımı sürecine yardımcı olabilir, hedef konunun ana alanlarına ilişkin görüşleri özetleyebilir veya geliştirebilir ve müfredatın yapısını belirleyebilir. Ayrıca, öğretmenlere soru örnekleri ve değerlendirme kriterleri sunarak test ve sınav hazırlamada da yardımcı olabilir. **Potansiyel dönüşüm: Yapay Zekâ tarafından oluşturulan müfredat**	Bölüm 1.2'deki listeden başlayarak, ÜYZ araçlarının yerel olarak erişilebilir, açık kaynak kodlu, titizlikle test edilmiş veya yetkililer tarafından onaylanmış olup olmadığını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Öğretmenler, müfredatın, derslerin veya testlerin neleri kapsamasını ve başarmasını istediklerini, işlemsel mi yoksa kavramsal bilgiye mi hitap etmek istediklerini ve hangi öğretim teorisini uygulamak istediklerini anlamalı ve dikkatlice belirlemelidir.	ÜYZ'ye, konunun/konuların yapısını ve gerçek bilgi örneklerini önermesi, konular veya sorunlar için öğretim yöntemleri ve süreçleri önermesi ya da konu(lar) ve formatlama temelinde ders içerikleri veya ders planları oluşturması için sorular sorabilirsiniz. Müfredat geliştiriciler, bilgileri doğrulamak ve önerilen ders içeriklerinin uygunluğunu kontrol etmek zorundadır.	ÜYZ'nin baskın normları ve pedagojik yöntemleri empoze etme riski yüksektir. Halihazırda veri zengini olan gruplar lehine dışlayıcı uygulamaları istemeden devam ettirebilir ve veri fakiri grupları dezavantajlı hale getirerek ilgili ve yüksek kaliteli eğitim fırsatlarına erişimdeki eşitsizlikleri pekiştirebilir.
Öğretim asistanı olarak üretken sohbet robotu	İyi yapılandırılmış problemlerde birden fazla alanda kavramsal bilgi	Bireyselleştirilmiş destek sağlamak, soruları yanıtlamak ve kaynakları belirlemek. **Potansiyel dönüşüm: Öğretmen yardımcılarının üretken ikizleri**	Bölüm 1.2'deki listeden başlayarak, ÜYZ araçlarının yerel olarak erişilebilir, açık kaynak kodlu, titizlikle test edilmiş veya resmi kurumlar tarafından onaylanmış olup olmadığını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Öğretmenleri destekler ancak doğrudan öğrencileri hedefler, bu nedenle öğrencilerin ÜYZ'nin çıktılarını doğrulamak ve yanlış bilgileri fark etmek için yeterli ön bilgiye, yeteneklere ve üstbilişsel becerilere sahip olmalarını gerektirir. Bu nedenle, yükseköğretimdeki öğrenciler için daha uygun olabilir.	Öğretmenlerin sorunları net bir şekilde anlamalarını, süreci takip etmelerini ve ÜYZ tarafından verilen şüpheli yanıtları doğrulamaları için öğrencilere yardımcı olmalarını gerektirir.	ÜYZ modellerinin mevcut yeteneklerine dayanarak, eğitim kurumlarının ÜYZ araçları tarafından verilen yanıtların insan gözetimi altında olmasını sağlaması ve yanlış bilgilendirme riskine karşı dikkatli olması gerekmektedir. Ayrıca, öğrencilerin insan rehberliğine ve desteğine erişimini sınırlandırarak, özellikle çocuklar için endişe verici olan güçlü bir öğretmen-öğrenci ilişkisinin gelişmesini engelleyebilir.

5.3.3 Temel Becerilerin Kendi Hızında Edinimi için 1:1 Koç Olarak Üretken Yapay Zekâ

Öğrenme sonuçlarını belirlerken üst düzey düşünme ve yaratıcılığın önemi artarken, çocukların psikolojik gelişimi ve yeteneklerinin ilerlemesinde temel becerilerin değerinin hâlâ çok büyük olduğu unutulmamalıdır. Geniş bir yetenek yelpazesi içinde yer alan bu temel beceriler arasında ana dili veya yabancı dili dinleme, konuşma ve yazmanın yanı sıra temel aritmetik, sanat ve kodlama da yer almaktadır. "Alıştırma ve Uygulama" eski bir pedagojik yöntem olarak görülmemeli; bunun yerine, öğrencilerin temel becerileri kendi hızlarında prova etmelerini teşvik etmek için ÜYZ teknolojileri ile yeniden canlandırılmalı ve geliştirilmelidir. Etik ve pedagojik ilkeler tarafından yönlendirilirse ÜYZ araçları, **Tablo 5'te** gösterildiği gibi bu tür kendi kendine tempolu uygulamalar için 1:1 koç olma potansiyeline sahiptir.

Tablo 5. Dil ve Sanatta Temel Becerilerin Kendi Hızında Edinimi için 1:1 Koç Olarak ÜYZ'nin Ortak Tasarım Kullanımları

Potansiyel, ancak henüz kanıtlanmamış kullanımlar	Uygun bilgi alanları veya sorunlar	Beklenen sonuçlar	Uygun ÜYZ araçları ve karşılaştırmalı avantajlar	Kullanıcılar için gereksinimler	Gerekli pedagojik yöntemler ve örnek komutlar	Olası riskler
1:1 dil becerileri koçu	Konuşma pratiği de dahil olmak üzere dil öğrenimi	Geri bildirim, düzeltmeler ve ana dil veya yabancı dil modellemesi sunarak dinleme, konuşma ve yazma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak için öğrencileri konuşma pratiğine dahil etmek. Öğrencilerin yazma becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak. **Potansiyel dönüşüm:** **Başlangıç seviyesinde 1:1 dil eğitimleri**	Bölüm 1.2'deki listeden başlayarak, ÜYZ araçlarının yerel olarak erişilebilir, açık kaynak kodlu, titizlikle test edilmiş veya resmi kurumlar tarafından onaylanmış olup olmadığını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	ÜYZ sistemleri tarafından sağlanan kültürel olarak duyarsız veya yaşa uygun olmayan çıktılar göz önünde bulundurularak bağımsız konuşmalar için bir yaş sınırı belirlenebilir. Öğrenci, bir Yapay Zekâ sistemiyle bir sohbete katılmak için başlangıçta içsel motivasyona sahip olmalıdır. Öğrenci, ÜYZ'nin önerilerine eleştirel bir yaklaşım sergileyebilmeli ve bunların doğru olup olmadığını kontrol edebilmelidir.	Genel ÜYZ platformlarını kullanırken, insan öğretmenler, iyileştirme, telaffuz düzeltme veya yazı örnekleri için geri bildirim talep etmek üzere öğrencileri ÜYZ araçlarıyla etkileşime girmeye yönlendirebilir. Mesela: *Beni [x] dilinde bir sohbete dahil ederek sürekli gelişmeme yardımcı ol.* *[x konusu] hakkında yazmam için bazı fikirler öner.*	Kültürel olarak duyarsız veya bağlamsal olarak yanlış dil ve klişelerin veya kültürel önyargıların kasıtsız olarak sürdürülmesi konusunda dikkatli olunmalıdır. Öğrencilerin içsel motivasyonlarını simüle etmek için uygun pedagojik stratejiler olmadan, çocukların yaratıcılığını ve özgünlüğünü sınırlayabilir ve kalıplaşmış yazılara yol açabilir. Ayrıca gerçek hayat etkileşimleri, çoğul görüşler, çoğul ifade ve eleştirel düşünme fırsatlarını da sınırlayabilir.
1:1 sanat koçu	Müzik ve çizim gibi sanat alanlarında teknik beceriler.	Sanat teknikleri (örneğin perspektif ve renkle ilgili ipuçları) veya müzikal kompozisyon (örneğin melodi ve akor ilerlemesi) için öneriler sunmak. **Potansiyel dönüşüm:** **Giriş seviyesinde 1:1 sanat öğretmeni**	Bölüm 1.2'deki listeden başlayarak, ÜYZ araçlarının yerel olarak erişilebilir, açık kaynak kodlu, titizlikle test edilmiş veya resmi kurumlar tarafından onaylanmış olup olmadığını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Sanat veya müzik yapmak isteyen öğrencilerin, bu alanların temel öğelerine dair bir anlayışa, sanat eserlerini veya müzik eserlerini analiz etme yeteneğine ve bazı başlangıç hedeflerine sahip olmaları gerekir.	Öğretmenler, öğrencilerden YZ araçlarının sanat tekniklerini kendi sanat eserleriyle karşılaştırmalarını istemelidir. Öğretmenler veya koçlar, öğrencileri ÜYZ'nin yerini alamayacağı hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını geliştirmeye ve sergilemeye teşvik etmelidir. Örnek komut: *[Konular/Fikirler] üzerine bir resim oluşturmak için bana ilham verecek bazı fikirler öner.*	Çocukları uygunsuz veya rahatsız edici içeriklere maruz bırakabilir; bu da onların korunma ve iyilik haklarını ihlal edebilir. ÜYZ araçları, öğrencilerin hayal güçlerini ve yaratıcılıklarını geliştirmelerini engelleme riskini artırmaktadır.

Potansiyel, ancak henüz kanıtlanmamış kullanımlar	Uygun bilgi alanları veya sorunlar	Beklenen sonuçlar	Uygun ÜYZ araçları ve karşılaştırmalı avantajlar	Kullanıcılar için gereksinimler	Gerekli pedagojik yöntemler ve örnek komutlar	Olası riskler
Kodlama veya aritmetik için 1:1 koç	Giriş seviyesinde kavramsal programlama bilgi ve becerileri Temel matematik öğrenimi için de geçerli olabilir	Temel kodlama bilgi ve becerilerinin kendi hızında öğrenilmesini desteklemek, öğrencilerin kodlamalarındaki hataları bulmak ve anında geri bildirim sağlamak ve sorulara özel olarak yanıt vermek. **Potansiyel dönüşüm:** **Giriş seviyesinde 1:1 kodlama öğretmeni**	Bölüm 1.3'teki listeden başlayarak, ÜYZ araçlarının yerel olarak erişilebilir, açık kaynak kodlu, titizlikle test edilmiş veya resmi kurumlar tarafından onaylanmış olup olmadığını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Kodlama ve programlama öğrenmenin temel unsurları, bir problemi bulup tanımlamak ve bu problemi çözmek için algoritmalar tasarlamaktır. Öğrenciler, programlama dilini kullanma konusunda bazı temel bilgi ve becerilerin yanı sıra kodlama yapmak için içsel motivasyona sahip olmalıdır.	Öğretmenler ve koçlar, temel bilgi ve becerileri öğretmeli ve öğrencileri sorunları çözmek için bilgi işlemsel düşünme ve programlama kullanmaya, ayrıca ortak kodlama yapmaya teşvik etmelidir. Örnek komut: *Kodlama için bazı sıra dışı fikirler öner.*	ÜYZ her zaman haklı olmayacağından, geri bildirim ve önerilerin doğruluğu sorunlu bir konu olmaya devam etmektedir. ÜYZ araçlarının, öğrencilerin kodlama için anlamlı problemler bulma ve tanımlama konusunda bilişimsel düşünme becerilerini ve yeteneklerini geliştirmelerini engelleme riski yüksektir.

5.3.4 Sorgulama veya Proje Tabanlı Öğrenmeyi Kolaylaştırmak için Üretken Yapay Zekâ

Üst düzey düşünmeyi veya yaratıcılığı kolaylaştırmak için bilinçli olarak kullanılmadığı takdirde, ÜYZ araçları intihali veya sığ "Stokastik Papağanlık" çıktılarını teşvik etme eğilimindedir. Bununla birlikte, ÜYZ modellerinin büyük ölçekli verilere dayalı olarak eğitildiği göz önüne alındığında, Sokratik diyaloglarda bir rakip veya proje tabanlı öğrenmede bir araştırma asistanı olarak işlev görme potansiyeline sahiptirler. Yine de bu potansiyeller ancak **Tablo 6'**da örneklendiği gibi üst düzey düşünmeyi tetiklemeyi amaçlayan öğretim/öğrenim tasarım süreçleri aracılığıyla kullanılabilir.

Tablo 6. Sorgulama veya Proje Tabanlı Öğrenmeyi Kolaylaştırmak için ÜYZ Kullanımlarının Birlikte Tasarlanması

Potansiyel, ancak henüz kanıtlanmamış kullanımlar	Uygun bilgi alanları veya sorunlar	Beklenen sonuçlar	Uygun ÜYZ araçları ve karşılaştırmalı avantajlar	Kullanıcılar için gereksinimler	Gerekli pedagojik yöntemler ve örnek komutlar	Olası riskler
Sokratik meydan okuyucu	Kötü yapılandırılmış problemler	Öğrencileri, yeni bilgilerin keşfedilmesine veya daha derin bir anlayışa yol açan, önceki bilgilerin Sokratik sorgulamasını anımsatan diyaloglara dahil edin. **Potansiyel dönüşüm:** **1:1 Sokratik rakip**	Bölüm 1.3'teki listeden başlayarak, belirli ÜYZ araçlarının yerel olarak erişilebilir, açık kaynaklı, titizlikle test edilmiş ve resmi kurumlar tarafından onaylanmış olup olmadığını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Öğrenci, ÜYZ araçlarıyla bağımsız konuşmalar yapabilecek yaşa ulaşmış olmalıdır. Öğrenciler, sunulan argümanların ve bilgilerin doğru olup olmadığını kontrol edebilecek ön bilgi ve becerilere sahip olmalıdır.	Öğretmenler, öğrencilerin ipuçlarına uyarlamaları için örnek olarak giderek derinleşen soruların bir listesini hazırlamaya yardımcı olabilir. Öğrenciler ayrıca "*[x konusuna] yönelik eleştirel bir bakış açısı edinmeme yardımcı olmak için beni Sokratik bir* diyaloğa dahil edin" gibi geniş bir yönergeyle başlayabilir ve ardından giderek daha rafine yönergelerle diyaloğu derinleştirebilirler.	Mevcut ÜYZ araçları, öğrencilerin farklı bakış açılarına ve alternatif görüşlere maruz kalmasını sınırlayan, yankı odası etkisine yol açan ve bağımsız düşünmenin gelişimini engelleyen benzer veya standart cevaplar üretebilir.

Potansiyel, ancak henüz kanıtlanmamış kullanımlar	Uygun bilgi alanları veya sorunlar	Beklenen sonuçlar	Uygun ÜYZ araçları ve karşılaştırmalı avantajlar	Kullanıcılar için gereksinimler	Gerekli pedagojik yöntemler ve örnek komutlar	Olası riskler
Proje tabanlı öğrenme danışmanı	Fen bilimleri veya sosyal bilimler alanında kötü yapılandırılmış araştırma problemleri	Öğrencilerin proje tabanlı öğrenme gerçekleştirmelerine yardımcı olarak bilgi üretimini desteklemek. Bu, ÜYZ'nin Tablo 3'te açıklanan araştırma danışmanına benzer bir rol oynamasını içerir. **Potansiyel dönüşüm:** **1:1 proje tabanlı öğrenme koçu**	Bölüm 1.3'teki listeden başlayarak, ÜYZ araçlarının yerel olarak erişilebilir, açık kaynak kodlu, titizlikle test edilmiş veya resmi kurumlar tarafından onaylanmış olup olmadığını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Öğrenciler, proje tabanlı öğrenmenin planlanması ve uygulanmasında genç araştırmacılar olarak hareket edebilirler. Öğrenciler, ÜYZ platformlarının bağımsız kullanımı için yeterince büyük olmalıdır. Öğrenciler, ÜYZ araçları tarafından sağlanan cevapları pasif bir şekilde kopyalayıp yapıştırma eğiliminde olmamaları için, proje tabanlı öğrenme faaliyetlerine katılma motivasyonuna ve becerisine sahip olmalıdır.	Öğretmenler, öğrencileri 5.3.1'de önerildiği gibi araştırma problemlerinin tanımı için ÜYZ'ye temel fikirler sormaya yönlendirir. Bireysel ve grup halinde öğrenciler, literatür taraması yapmak, veri toplamak ve işlemek, raporlar oluşturmak için ÜYZ araçlarını kullanır.	Sağlam bir ön bilgiye ve cevapların doğruluğunu teyit etmek için gerekli beceriye sahip olmayan öğrenciler, ÜYZ araçlarının sağladığı bilgiler tarafından yanlış yönlendirilebilir. Ayrıca, öğrencilerin akranlarıyla tartışmalarını ve etkileşimlerini sınırlayabilir ve dayalı öğrenme fırsatlarını azaltarak sosyal gelişimlerine potansiyel olarak zarar verebilir.

5.3.5 Özel İhtiyaçları Olan Öğrencileri Desteklemek için Üretken Yapay Zekâ

Teorik olarak, ÜYZ modelleri, işitme veya görme engelli öğrenicilere yardımcı olma potansiyeline sahiptir. Ortaya çıkan uygulamalar arasında, işitme engelli ve işitme zorluğu çeken öğrenciler için ÜYZ destekli altyazılar veya başlıklar ve görme engelli öğrenciler için ÜYZ tarafından üretilen sesli açıklamalar bulunmaktadır. ÜYZ modelleri ayrıca görme, işitme veya konuşma engelli kişilerin içeriğe erişmelerini, soru sormalarını ve akranlarıyla iletişim kurmalarını sağlamak için metni konuşmaya ve konuşmayı metne dönüştürebilir. Ancak bu işlevden henüz geniş ölçekte yararlanılmamıştır. Daha önce bahsedilen ankete göre, UNESCO tarafından 2023 yılında eğitimde YZ kullanımı üzerine hükümetler arasında yapılan çalışmada, yalnızca dört ülke (Çin, Ürdün, Malezya ve Katar) hükümet kurumlarının, engelli öğrenciler için kapsayıcı erişimi desteklemek amacıyla YZ destekli araçları onayladığını ve önerdiğini bildirmiştir (UNESCO, 2023*c*).

ÜYZ modellerinin, öğrenenlerin azınlık ve yerli diller de dahil olmak üzere kendi dillerini öğrenmeleri ve iletişim kurmaları için kullanmalarını desteklemek üzere eğitilmelerine yönelik bir eğilim de vardır. Örneğin, Google'ın bir sonraki nesil BDM'si olan PaLM 2, yüzlerce dildeki metinlerin ve bu metinlerin hedef dillerdeki karşılıkları olan çevirilerle oluşturulan paralel veriler üzerinde eğitilmiştir. Paralel çok dilli verilerin dahil edilmesi, modelin çok dilli metni anlama ve üretme becerisini daha da geliştirmek için tasarlanmıştır (Google, 2023*b*).

ÜYZ araçları gerçek zamanlı çeviriler, yorumlamalar ve otomatik düzeltmeler sağlayarak azınlık dillerini kullanan öğrencilerin fikirlerini iletmelerine yardımcı olma ve farklı dilsel geçmişlere sahip akranlarıyla iş birliğini geliştirme potansiyeline sahiptir. Ancak, bu doğal olarak büyük ölçekte gerçekleşmeyecektir. Bu potansiyel ancak amaca yönelik bir tasarımla marjinal grupların seslerini daha çok duyurmak için kullanılabilir.

Son olarak, ÜYZ sistemlerinin psikolojik veya sosyal-duygusal sorunların yanı sıra öğrenme güçlüklerini de tanımlayarak konuşma temelli teşhisler gerçekleştirme potansiyeline sahip olduğu da öne sürülmüştür. Bununla birlikte bu yaklaşımın etkili ya da güvenli olduğuna dair çok az kanıt bulunmaktadır ve herhangi bir teşhisin uzmanlar tarafından yorumlanması gerekecektir.

Tablo 7. Özel ihtiyaçları olan öğrencileri desteklemek için ÜYZ kullanımının iş Birliği İçinde Tasarlanması

Potansiyel, ancak henüz kanıtlanmamış kullanımlar	Uygun bilgi alanları veya sorunlar	Beklenen sonuçlar	Uygun ÜYZ araçları ve karşılaştırmalı avantajlar	Kullanıcılar için gereksinimler	Gerekli pedagojik yöntemler ve örnek komutlar	Olası riskler
Öğrenme güçlüklerinin konuşma yoluyla teşhisi	Bu, psikolojik, sosyal veya duygusal sorunların neden olduğu öğrenme güçlükleriyle karşı karşıya olan öğrenciler için yararlı olabilir.	Psikolojik, sosyal ya da duygusal sorunları veya öğrenme güçlükleri olan öğrencilerin ihtiyaçlarını belirlemek ve onlara uygun destek veya eğitimi sağlamak için doğal dil desteği kullanmak. **Potansiyel dönüşüm:** **Sosyal ya da duygusal sorunları veya öğrenme güçlükleri olan öğrenciler için 1:1 baş danışman**	Genel ÜYZ araçlarına ek olarak, ÜYZ tarafından desteklenen sohbet robotlarını arayın. Yerel olarak erişilebilir, açık kaynak kodlu, titizlikle test edilmiş veya resmi kurumlar tarafından onaylanmış olup olmadıklarını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Bu öğrenci grubuyla çalışan öğretmenlerin veya uzmanların, ÜYZ sistemi tarafından önerilen birincil tavsiyenin doğru olduğundan emin olmaları gerekecektir.	Öğretmenlerin veya kolaylaştırıcıların, psikolojik, sosyal veya duygusal sorunları veya öğrenme güçlüklerini teşhis etmek amacıyla öğrenciyle sohbet edebilecekleri rahat ortamlar sağlamaları gerekir.	Öğrencinin özel zorluklarını yanlış teşhis edebilir ve bu da yanlış destek sağlanmasına yol açabilir.
Yapay Zekâ destekli erişilebilirlik araçları	Bunlar, işitme veya görme bozukluğu olan öğrencilerin daha geniş bir içerik yelpazesine erişmelerini sağlayarak öğrenim kalitelerini artırır.	Ses veya video içeriği için ÜYZ özellikli altyazı ve/veya işaret dili tercümesi ve metin veya diğer görsel materyaller için sesli açıklamalar sağlayarak öğrencilerin erişim ihtiyaçlarını karşılamak ve konuya özgü bilgi edinmelerini desteklemek. **Potansiyel dönüşüm:** **1:1 kişiselleştirilmiş Yapay Zekâ destekli dil yardımcıları**	Genel ÜYZ araçlarına ek olarak, ilgili ve güvenilir Yapay Zekâ destekli altyazı ve sesli açıklama oluşturucuları arayın. Yerel olarak erişilebilir, açık kaynak kodlu, titizlikle test edilmiş veya resmi kurumlar tarafından onaylanmış olup olmadıklarını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Eğitimciler veya kolaylaştırıcılar, öğrencilerin ÜYZ araçlarına erişmelerine ve bunları nasıl kullanacaklarını öğrenmelerine yardımcı olmalıdır. Ayrıca, araçların çıktılarının bu öğrencileri gerçekten desteklediğinden ve karşılaştıkları zorlukları ve önyargıları pekiştirmediğinden emin olmaları gerekir.	Platformların veya araçların erişilebilirliğini test etmek, kullanılmadan önce erişilebilirlik sorunlarını belirleyip düzeltmek gereklidir. ÜYZ araçları yalnızca içeriğe erişim sağlayabilir, bu nedenle eğitimciler ve kolaylaştırıcılar öğrenme kalitelerini ve sosyal refahlarını artırmaya odaklanmalıdır. Eğitimciler ve kolaylaştırıcılar, öğrencilere yeteneklerine göre sesli veya yazılı komutlar oluşturmayı öğretmelidir.	Görme veya işitmeyi desteklemek için özel olarak tasarlanmamış ÜYZ platformları tarafından üretilen altyazılar veya sesli açıklamalar genellikle yanlıştır ve özel ihtiyaçları olan öğrencileri yanlış yönlendirebilir. Bu araçlar istemeden de olsa mevcut önyargıları pekiştirebilir.

Potansiyel, ancak henüz kanıtlanmamış kullanımlar	Uygun bilgi alanları veya sorunlar	Beklenen sonuçlar	Uygun ÜYZ araçları ve karşılaştırmalı avantajlar	Kullanıcılar için gereksinimler	Gerekli pedagojik yöntemler ve örnek komutlar	Olası riskler
Dezavantajlı öğrenciler için yapay zeka destekli öğrenme desteği	Azınlık dil veya kültürel gruplardan gelen öğrencilerin seslerini duyurabilmeleri, çevrim içi katılım sağlamaları ve iş birliği içinde sosyal çalışmalar yürütmeleri için destek sağlamak faydalı olabilir.	Marjinal gruplardan öğrencilerin, farklı dilsel geçmişlere sahip akranlarıyla iletişim kurmak için kendi dillerini kullanmalarını desteklemek için gerçek zamanlı çeviriler, başka kelimelerle ifade etme ve yazının otomatik olarak düzeltilmesini sağlamak. **Potansiyel dönüşüm:** **Marjinalleştirilmiş öğrenciler için kapsayıcı BDM'ler**	Dikkate alınması gereken özel bir örnek PaLM 2'dir. ÜYZ araçlarının yerel olarak erişilebilir, açık kaynak kodlu, titizlikle test edilmiş veya resmi kurumlar tarafından onaylanmış olup olmadığını değerlendirin. Ayrıca, herhangi bir ÜYZ aracının avantajlarını ve zorluklarını göz önünde bulundurun ve belirli insan ihtiyaçlarına uygun şekilde hitap ettiğinden emin olun.	Öğrenciler, sohbetin veya ortak çalışmanın konusu hakkında bilgi sahibi olmalı veya anlamlı fikirlere sahip olmalıdır. Sorumlu ve ayrımcı olmayan katkılarda bulunabilmeli ve nefret söyleminden kaçınabilmelidirler.	Öğretmenler veya eğitmenler, öğrenciler için sosyal veya kültürel konularda çalışmalar ve yazma görevleri tasarlamalı veya öğrencileri fikir üretmeye ve görüşlerini paylaşmaya teşvik etmek için çevrim içi seminerler veya kültürlerarası iş birlikleri düzenlemelidir.	Yapay zeka çevirilerinde ve yeniden yazımda ortaya çıkabilecek ve kültürlerarası yanlış anlamalara yol açabilecek hataları tespit edip düzeltmek gerekmektedir. Bu kullanım, marjinalleşmiş öğrencilere seslerini duyurma fırsatı tanıyabilir, ancak veri yoksunluğunun temel sorunlarına dokunmaz ve bu yüzden yapay zeka araçlarının adil ve kapsayıcı olmasını sağlayamaz.

6. Üretken Yapay Zekâ ve Eğitim ve Araştırmanın Geleceği

ÜYZ teknolojileri halen hızla gelişmekte olup eğitim ve araştırma üzerinde derin bir etkiye sahip olmaları kuvvetle muhtemeldir ve bu teknolojiler henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Bu nedenle, onların eğitim ve araştırma üzerindeki potansiyel uzun vadeli etkileri derhal dikkate alınmalı ve daha derinlemesine incelenmelidir.

6.1 Keşfedilmemiş Etik Konular

Giderek daha gelişmiş hale gelen ÜYZ araçları, ayrıntılı olarak incelenmesi gereken ilave etik kaygıları gündeme getirecektir. Bölüm 2 ve 3'e ek olarak en azından aşağıdaki beş perspektiften henüz bilinmeyen etik sorunları ortaya çıkarmak ve ele almak için daha derin ve ileriye dönük analizlere ihtiyaç vardır.

- **Erişim ve Eşitlik**: Eğitimdeki ÜYZ sistemleri, teknolojiye ve eğitim kaynaklarına erişimdeki mevcut eşitsizlikleri daha da derinleştirebilir.
- **İnsan Faktörü**: Eğitimdeki ÜYZ sistemleri, insan-insan etkileşimini ve öğrenmenin kritik sosyal-duygusal yönlerini azaltabilir.
- **İnsanın Entelektüel Gelişimi**: Eğitimdeki ÜYZ sistemleri, önceden belirlenmiş çözümler sunarak veya olası öğrenme deneyimleri yelpazesini daraltarak öğrencilerin özerkliğini ve iradesini sınırlayabilir. Genç öğrencilerin entelektüel gelişimi üzerindeki uzun vadeli etkilerinin araştırılması gerekmektedir.
- **Psikolojik Etki**: İnsan etkileşimlerini taklit eden ÜYZ sistemlerinin öğrenciler üzerinde bilinmeyen psikolojik etkileri olabilir. Bu durum, bilişsel gelişimleri, duygusal refahları ve manipülasyona maruz kalma potansiyelleri konusunda endişeleri artırmaktadır.
- **Gizli Önyargı ve Ayrımcılık**: Daha karmaşık ÜYZ sistemleri geliştirildikçe ve eğitimde uygulandıkça modeller tarafından kullanılan yöntemlere ve bu eğitim verilerine dayalı olarak yeni ön yargılar ve ayrımcılık biçimleri üretmeleri muhtemeldir. Bu da bilinmeyen ve muhtemelen zararlı çıktılara yol açabilir.

6.2 Telif Hakkı ve Fikri Mülkiyet

ÜYZ'nin ortaya çıkışı; bilimsel, sanatsal ve edebi eserlerin üretilme, yayılma ve tüketilme şeklini hızla değiştirmektedir. Telif hakkıyla korunan eserlerin telif hakkı sahibinin izni olmadan izinsiz kopyalanması, dağıtılması veya kullanılması; bu kişilerin mülkiyet haklarını ihlal eder ve yasal sonuçlara yol açabilir. Örneğin, ÜYZ modellerinin geliştirilmesi telif haklarını ihlal etmekle suçlanmıştır. Son vakalardan birinde, 'Drake' ve 'The Weeknd'in (Abel Tesfaye) yer aldığı YZ tarafından üretilen şarkı, telif hakkı anlaşmazlığı nedeniyle çevrim dışı hale getirilmeden önce milyonlarca dinleyiciye ulaşmıştır (Coscarelli, 2023). Ortaya çıkan yasal düzenlemeler, ÜYZ sağlayıcılarının model tarafından kullanılan içeriğin sahiplerinin fikri mülkiyetlerini tanımasını ve korumasını gerektirmeyi amaçlasa da üretilen çok sayıda eserin sahipliğini ve orijinalliğini belirlemek giderek zorlaşmaktadır. ÜYZ araçlarının izlenebilirliğinin eksikliği, hem fikri mülkiyet haklarının korunmasını ve adil tazminatın sağlanmasını zorlaştırmakta hem de eğitim ortamlarında bu araçların sorumlu bir şekilde nasıl kullanılacağı konusunda endişelere yol açmaktadır. Bu durum, araştırma sistemini de olumsuz etkileyebilir.

6.3 İçerik Kaynakları ve Öğrenme

ÜYZ araçları, eğitim ve öğretim içeriğinin oluşturulma ve sunulma şeklini değiştiriyor. Gelecekte, insan-YZ diyalogları yoluyla üretilen içerik, bilgi üretimindeki ana kaynaklardan biri haline gelebilir. Bu durumun, öğrencilerin insanlar tarafından üretilen ve onaylanan kaynaklara, ders kitaplarına ve müfredata dayalı eğitim içeriğine olan doğrudan bağlılığını daha da zayıflatması muhtemeldir. ÜYZ metninin otoriter görüntüsü, hataları tespit edebilmek veya bunları etkili bir şekilde sorgulayabilmek için yeterli ön bilgiye sahip olmayan genç öğrencileri yanlış yönlendirebilir. Öğrencilerin doğrulanmamış içerikle etkileşimlerinin 'öğrenme' olarak kabul edilip edilmeyeceği de tartışmalıdır.

Sonuç olarak ortaya çıkan ikinci el bilgilere odaklanmak, öğrencilerin gerçek dünyayı doğrudan algılama ve deneyimleme, deneme yanılma yoluyla öğrenme, ampirik deneyler yapma ve sağduyu geliştirme gibi doğruluğu kanıtlanmış yöntemlerle bilgiyi inşa etme fırsatlarını da azaltabilir. Ayrıca, iş birliğine yönelik sınıf içi uygulamalar yoluyla bilginin sosyal inşasını ve sosyal değerlerin geliştirilmesini de tehdit edebilir.

6.4 Tek Tip Yanıtlara Karşı Çeşitli ve Yaratıcı Çıktılar

ÜYZ, farklı bakış açılarını sınırlar, çünkü ürettiği sonuçlar çoğunlukla hakim görüşleri yansıtır ve bu görüşleri güçlendirir. Bilginin bu şekilde tek tipleşmesi, farklı ve yaratıcı düşünceyi kısıtlar. Öğretmenlerin ve öğrencilerin fikir almak için ÜYZ araçlarına artan bağımlılığı, yanıtların standartlaşmasına ve birbiriyle aynı olmasına yol açarak özgür düşüncenin ve sorgulamanın değerini düşürebilir. Yazılı eserlerde ve sanat çalışmalarında ifadenin aynılaşması ihtimali, öğrencilerin hayal gücünü, yaratıcılığını ve alternatif ifade biçimlerini sınırlandırabilir.

ÜYZ sağlayıcıları ve eğitimciler, EdGPT'nin yaratıcılık, iş birliği, eleştirel düşünme ve diğer üst düzey düşünme becerilerini desteklemek için ne ölçüde geliştirilebileceğini ve kullanılabileceğini göz önünde bulundurmalıdır.

6.5 Ölçme Değerlendirmeyi ve Kazanımları Yeniden Değerlendirmek

ÜYZ'nin ölçme değerlendirmeye yönelik etkileri, yazılı ödevlerde kopya çeken öğrencilerle ilgili ilk andaki endişelerin çok ötesine geçmektedir. ÜYZ'nin nispeten iyi hazırlanmış makaleler, denemeler ve etkileyici sanat eserleri üretebildiği gibi, belirli konularda bazı bilgi temelli sınavları da geçebildiği gerçeğiyle yüzleşmek zorundayız. Bu nedenle tam olarak neyin öğrenilmesi gerektiğini ve öğrenmenin nasıl değerlendirileceğini yeniden düşünmemiz gerekiyor.

Eğitimciler, politika yapıcılar, öğrenciler ve diğer paydaşlar tarafından yapılacak eleştirel tartışmalarda aşağıdaki dört öğrenme çıktısı kategorisinin dikkate alınması gerekmektedir:

Değerler: İnsan merkezli tasarımın ve teknolojinin kullanımının sağlanması için gereken değerler, dijital çağda öğrenme çıktıları ve değerlendirmelerinin yeniden düşünülmesinin merkezinde yer almaktadır. Eğitimin amacını yeniden gözden geçirirken, teknolojinin eğitimle ilişkisini bilgilendiren değerler açıkça ortaya konmalıdır. Bu normatif bakış açısıyla, toplumda yapay zeka dahil olmak üzere teknolojinin giderek artan yaygınlığına yanıt vermek için öğrenme çıktıları, değerlendirmeleri ve doğrulamaları yinelemeli olarak güncellenmelidir.

Temel Bilgi ve Beceriler: ÜYZ araçlarının insanlardan daha iyi yapabildiği yetkinlik alanlarında bile öğrencilerin sağlam temel bilgi ve becerilere ihtiyacı olacaktır. Temel okuryazarlık, aritmetik ve temel bilimsel okuryazarlık becerileri gelecekte de eğitimin anahtarı olmaya devam edecektir. Bu temel becerilerin kapsamı ve doğası, içinde yaşadığımız ve giderek daha da zenginleşen YZ ortamlarını yansıtacak şekilde düzenli olarak gözden geçirilmelidir.

Üst Düzey Düşünme Becerileri: Öğrenme kazanımlarının, insan-YZ iş birliğine ve ÜYZ tarafından üretilen çıktıların kullanımına göre daha üst düzey düşünmeyi ve problem çözmeyi desteklemek için gerekli becerileri kapsaması gerekecektir. Bu kazanımlar, üst düzey düşünmeyi sağlamada olgusal ve kavramsal bilginin rollerini anlamayı ve YZ tarafından üretilen içeriğin eleştirel biçimde değerlendirilmesini içerebilir.

YZ ile Çalışmak için Gereken Mesleki Beceriler: YZ'nin insanlardan daha iyi yapabildiği ve görev başlıklarını otomatikleştirdiği alanlarda; öğrenenlerin ÜYZ araçlarını geliştirmeleri, kullanmaları ve bunlarla çalışmalarını sağlayacak yeni beceriler edinmeleri gerekmektedir. Kazanımların ve eğitim değerlendirmelerinin yeniden tasarlanması, YZ'nin ortaya çıkardığı yeni işler için gereken mesleki becerileri yansıtacak şekilde olmalıdır.

6.6 Düşünme Süreçleri

ÜYZ'nin eğitim ve araştırmaya yönelik uzun vadeli etkilerinin en önemli boyutu hala insan ve makineler arasındaki bütünsel ilişki ile ilgilidir. Buradaki kilit sorulardan biri, insanların temel düzeydeki düşünme ve beceri edinme süreçlerini YZ'ye bırakıp bırakmayacağı ve YZ tarafından sağlanan çıktılara dayalı olarak daha üst düzey düşünme becerilerine odaklanıp odaklanmayacağıdır. Örneğin, yazı yazmak, genellikle düşüncenin yapılandırılmasıyla ilişkilendirilir. Bir dizi fikrin amaçlarını, kapsamını ve ana hatlarını planlamak için sıfırdan başlamak yerine, insanlar artık ÜYZ tarafından sağlanan iyi yapılandırılmış bir taslakla başlayabilirler. Bazı uzmanlar, ÜYZ'nin bu şekilde metin üretmek için kullanılmasını 'düşünmeden yazmak' olarak nitelendirmiştir (Chayka, 2023). ÜYZ ile desteklenen bu yeni uygulamalar daha yaygın bir şekilde benimsendikçe, yazma becerilerinin kazanılması ve değerlendirilmesi için yerleşik yöntemlerin adapte olması gerekecektir. Gelecekte, yazma öğreniminin, planlama ve kompozisyon hazırlama becerilerini geliştirme, ÜYZ çıktılarının eleştirel değerlendirilmesi, üst düzey düşünme yetenekleri ile ÜYZ'nin sağladığı taslaklar üzerinden iş birliği içinde yazı yazma üzerine odaklanması mümkün olabilir.

Son Sözler

İnsan merkezli bir yaklaşımdan bakıldığında YZ araçları, insanların entelektüel yeteneklerini ve sosyal becerilerini geliştirmek veya artırmak için tasarlanmalı, onları zayıflatmamalı, onlarla çatışmamalı veya onları yok saymamalıdır. Yapay Zekâ araçlarının, daha kapsamlı ve sürdürülebilir bir gelecek için analiz ve eylemi desteklemek üzere insanların kullanabileceği araçların bir parçası ve ayrılmaz bir bileşeni olarak daha ileri düzeyde entegre edilmesi uzun zamandır beklenmekteydi.

YZ'nin insan-makine iş birliğinin güvenilir bir parçası olabilmesi için - birey, kurum ve sistem düzeylerinde - 2021 UNESCO *Yapay Zekâ Etiği Tavsiye Kararı* tarafından bilgilendirilen insan merkezli yaklaşımın, ÜYZ gibi gelişmekte olan teknolojilerin spesifik özelliklerine göre daha fazla tanımlanması ve uygulamaya konulması gerekmektedir. ÜYZ'nin araştırmacılar, öğretmenler ve öğrenciler için güvenilir bir araç haline gelmesini ancak bu şekilde sağlayabiliriz.

ÜYZ'nin eğitim ve araştırma alanlarında hizmet vermesi önemli olmakla birlikte, bu teknolojinin mevcut sistemleri ve temel yapıları nasıl dönüştürebileceği konusunda da bilinçli olmalıyız. ÜYZ'nin eğitim ve araştırma alanlarında getireceği olası değişimler, dikkatli bir şekilde incelenmeli ve insan odaklı bir perspektifle yönetilmelidir. Yalnızca bu yolla, YZ ve eğitimde genel olarak kullanılan diğer teknolojilerin, herkes için kapsamlı dijital gelecekler oluştururken insan yeteneklerini geliştirme potansiyelini tam anlamıyla hayata geçirebiliriz.

Referanslar

Anders, B. A. 2023. *Is using ChatGPT cheating, plagiarism, both, neither, or forward thinking?* Cambridge, Cell Press. Şu adresten erişilebilir: https://doi.org/10.1016/j.patter.2023.100694 (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Avrupa Komisyonu. 2021. *Laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act) and amending certain union legislative acts*. Brüksel, Avrupa Komisyonu. Şu adresten erişilebilir: https://artificialintelligenceact.eu (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Avrupa Birliği. 2016. *FRegulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation)*. Brüksel, Avrupa Birliği Resmi Gazetesi. Erişim adresi: http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Bass, D. ve Metz, R. 2023. *OpenAI's Sam Altman Urges Congress to Regulate Powerful New Technology*. New York, Bloomberg. Erişim adresi: https://www.bloomberg.com/news/newsletters/2023-05-17/openai-s-sam-altman-urges-congress-to-regulate-powerful-new-ai-technology (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A. ve Shmitchell, S. 2021. On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? *FAccT '21: Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*. New York, Association for Computing Machinery. Erişim adresi: https://doi.org/10.1145/3442188.3445922 (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Bommasani, R. ve diğerleri. 2021. *On the Opportunities and Risks of Foundation Models*. Stanford, Stanford Üniversitesi. Erişim adresi: https://crfm.stanford.edu/report.html (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Bove, T. 2023. *Big tech is making big AI promises in earnings calls as ChatGPT disrupts the industry: 'You're going to see a lot from us in the coming few months'*. New York, Fortune. Erişim adresi: https://fortune.com/2023/02/03/google-meta-apple-ai-promises-chatgpt-earnings (Erişim tarihi: 3 Temmuz 2023.)

Chayka, K. 2023. *My A.I. Writing Report*. New York, The New Yorker. Şu adresten erişilebilir: https://www.newyorker.com/culture/infinite-scroll/my-ai-writing-robot (Erişim tarihi: 1 Ağustos 2023.)

Chen, L., Zaharia, M. ve Zou, J. 2023. *How Is ChatGPT's Behavior Changing over Time? Ithaca, arXiv*. Şu adresten erişilebilir: https://arxiv.org/pdf/2307.09009 (Erişim tarihi: 31 Temmuz 2023.)

Coscarelli, J. 2023. *An A.I. Hit of Fake 'Drake' and 'The Weeknd' Rattles the Music World*. New York, New York Times. Erişim adresi: https://www.nytimes.com/2023/04/19/arts/music/ai-drake-the-weeknd-fake.html (Erişim tarihi: 30 Ağustos 2023.)

Çin Siber Uzay İdaresi. 2023*a*. 国家互联网信息办公室关于《生成式人工智能服务管理办法（征求意见稿）》公开征求意见的通知 [Siber Uzay Bildirimi Çin İdaresi'nin 'Üretken Yapay Zekâ Hizmetleri için İdari Tedbirler (Yorum için Taslak)' hakkındaki Kamu Yorumları]. Çin Siber Uzay İdaresi (CAC), Pekin. (Çince.) Erişim adresi: http://www.cac.gov.cn/2023-04/11/c_1682854275475410.htm (Erişim tarihi: 19 Temmuz 2023.)

——. 2023*b*. 生成式人工智能服务管理暂行办法 [Üretken Yapay Zekâ Hizmetlerinin Yönetimi için Geçici Önlemler]. Çin Siber Uzay İdaresi (CAC), Pekin. (Çince.) Erişim adresi: http://www.cac.gov.cn/2023-07/13/c_1690898327029107.htm (Erişim tarihi: 19 Temmuz 2023.)

Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V, Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L, Buhalis, D., Carter, L., Chowdhury, S., Crick, T., Cunningham, S. W., Davies, G. H., Davison, R. M., Dé, R., Dennehy, D., Duan, Y., Dubey, R., Dwivedi, R., Edwards, J. S., Flavián, C., Gauld, R., Grover, V., Hu, M.-C., Janssen, M., Jones, P, Junglas, I., Khorana, S., Kraus, S., Larsen, K. R., Latreille, P., Laumer, S., Malik, F. T., Mardani, A., Mariani, M., Mithas, S., Mogaji, E., Horn Nord, J., O'Connor, S., Okumus, F., Pagani, M., Pandey, N., Papagiannidis, S., Pappas, I. O., Pathak, N., Pries-Heje, J., Raman, R., Rana, N. P., Rehm, S.-V., Ribeiro-Navarrete, S., Richter, A., Rowe, F., Sarker, S., Stahl, B. C., Tiwari, M. K., van der Aalst, W., Venkatesh, V., Viglia, G., Wade, M., Walton, P.,

Wirtz, J. ve Wright, R. 2023. Görüş Belgesi: "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *IInternational Journal of Information Management*, Cilt 71. Amsterdam, Elsevier, s. 102642. Şu adresten erişilebilir: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642 (Erişim tarihi: 25 Ağustos 2023.)

E2Analist. 2023. *GPT-4: Everything you want to know about OpenAI's new AI model*. San Francisco, Medium. Şu adresten erişilebilir: https://medium.com/predict/gpt-4-everything-you-want-to-know-about-openais-new-ai-model-a5977b42e495 (Erişim tarihi: 1 Ağustos 2023.)

Federal Ticaret Komisyonu. 1998. *Children's Online Privacy Protection Act of 1998*. Washington DC, Federal Ticaret Komisyonu. Şu adresten erişilebilir: https://www.ftc.gov/legal-library/browse/rules/childrens-online-privacy-protection-rule-coppa (Erişim tarihi: 4 Eylül 2023.)

Giannini, S. 2023. *Generative AI and the Future of Education*. Paris, UNESCO. Şu adresten erişilebilir: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385877 (Erişim tarihi: 29 Ağustos 2023.)

Google. *2023a. Recommendations for Regulating AI*. Mountain View, Google. Şu adresten erişilebilir: https://ai.google/static/documents/recommendations-for-regulating-ai.pdf (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

——. 2023*b*. *PaLM 2 Technical Report*. Mountain View, Google. Şu adresten erişilebilir: https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.10403 (Erişim tarihi: 20 Temmuz 2023.)

Lin, B. 2023. *AI Is Generating Security Risks Faster Than Companies Can Keep Up*. New York, The Wall Street Journal. Erişim adresi: https://www.wsj.com/articles/ai-is-generating-security-risks-faster-than-companies-can-keep-up-a2bdedd4 (Erişim tarihi: 25 Ağustos 2023.)

Marcus, G. 2022. Hoping for the Best as AI Evolves. *Communications of the ACM*, Cilt 66, No. 4. New York, Association for Computing Machinery. Erişim adresi: https://doi.org/10.1145/3583078 (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Marwala, T. 2023. *Algorithm Bias — Synthetic Data Should Be Option of Last Resort When Training AI Systems*. Birleşmiş Milletler Üniversitesi. Şu adresten erişilebilir: https://unu.edu/article/algorithm-bias-synthetic-data-should-be-option-last-resort-when-training-ai-systems (Erişim tarihi: 31 Temmuz 2023.)

Metz, C. 2021. *Who Is Making Sure the A.I. Machines Aren't Racist?* New York, The New York Times. Erişim adresi: https://www.nytimes.com/2021/03/15/technology/artificial-intelligence-google-bias.html (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Murphy Kelly, S. 2023. *Microsoft is bringing ChatGPT technology to Word, Excel and Outlook*. Atlanta, CNN. Şu adresten erişilebilir: https://edition.cnn.com/2023/03/16/tech/openai-gpt-microsoft-365/index.html (Erişim tarihi: 25 Ağustos 2023.)

Nazaretsky, T., Cukurova, M. and Alexandron, G. 2022*a*. An Instrument for Measuring Teachers' Trust in AI-Based Educational Technology. *LAK22: LAK22: 12th International Learning Analytics and Knowledge Conference*. Vancouver, Association for Computing Machinery, s. 55-66.

Nazaretsky, T., Ariely, M., Cukurova, M. and Alexandron, G. 2022*b*. Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it. *British Journal of Educational Technology*, Cilt 53, No. 4. Hoboken, NJ, Wiley, s. 914-931. Şu adresten erişilebilir: https://doi.org/10.1111/bjet.13232 (Erişim tarihi: 1 Ağustos 2023.)

Ocampo, Y. 2023. *Singapore Unveils AI Government Cloud Cluster*. Singapur, OpenGov Asia. Şu adresten erişilebilir: https://opengovasia.com/singapore-unveils-ai-government-cloud-cluster (Erişim tarihi: 25 Ağustos 2023.)

OpenAI. 2018. *AI and compute*. San Francisco, OpenAI. Şu adresten erişilebilir: https://openai.com/research/ai-and-compute (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

——. 2023. *Educator considerations for ChatGPT*. San Francisco, OpenAI. Şu adresten erişilebilir: https://platform.openai.com/docs/chatgpt-education (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Popli, N. 2023. *The AI Job That Pays Up to $335K—and You Don't Need a Computer Engineering Background*. New York, TIME USA. Erişim adresi: https://time.com/6272103/ai-prompt-engineer-job (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Roose, K. 2022. *An A.I.-Generated Picture Won an Art Prize. Artists Aren't Happy*. New York, The New York Times. Erişim adresi: https://www.nytimes.com/2022/09/02/technology/ai-artificial-intelligence-artists.html (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

Russell Group, 2023. *Russell Group principles on the use of generative AI tools in education*. Cambridge, Russell Group. Şu adresten erişilebilir: https://russellgroup.ac.uk/media/6137/rg_ai_principles-final.pdf (Erişim tarihi: 25 Ağustos 2023.)

Stanford Üniversitesi. 2019. *Artificial Intelligence Index Report*. Stanford, Stanford Üniversitesi. Şu adresten erişilebilir: https://hai.stanford.edu/ai-index-2019 (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

———. 2023. *Artificial Intelligence Index Report*. Stanford, Stanford Üniversitesi. Erişim adresi: https://hai.stanford.edu/research/ai-index-2023 (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

The Verge. 2023*a*. *OpenAI co-founder on company's past approach to openly sharing research: 'We were wrong'*. Washington DC, Vox Media. Şu adresten erişilebilir: https://www.theverge.com/2023/3/15/23640180/openai-gpt-4-launch-closed-research-ilya-sutskever-interview (Erişim tarihi: 1 Ağustos 2023.)

——— . 2023*b*. *OpenAI CEO Sam Altman on GPT-4: 'people are begging to be disappointed and they will be'*. Washington DC, Vox Media. Şu adresten erişilebilir: https://www.theverge.com/23560328/openai-gpt-4-rumor-release-date-sam-altman-interview (Erişim tarihi: 1 Ağustos 2023.)

Tlili, A., Shehata, B., Agyemang Adarkwah, M., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R. and Agyemang, B. What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, Cilt 10, No. 15. Berlin, Springer. Erişim adresi: https://doi.org/10.1186/s40561-023-00237-x (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

UNESCO. 2019. *Beijing Consensus on Artificial Intelligence and Education*. Paris, UNESCO. Şu adresten erişilebilir: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303 (Erişim tarihi: 3 Temmuz 2023.)

——— . 2022*a*. *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Paris, UNESCO. Erişim adresi: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137 (Erişim tarihi: 3 Temmuz 2023.)

——— . 2022*b*. *AI and education: guidance for policy-makers*. Paris, UNESCO. Erişim adresi: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709 (Erişim tarihi: 23 Haziran 2023.)

——— . 2022*c*. *K-12 AI curricula: a mapping of government-endorsed AI curricula*. Paris, UNESCO. Şu adresten erişilebilir: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380602 (Erişim tarihi: 20 Temmuz 2023.)

_____ . 2022*d*. *Guidelines for ICT in education policies and masterplans*. Paris, UNESCO. Paris, UNESCO. Şu adresten erişilebilir: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380926 (Erişim tarihi: 31 Temmuz 2023.)

——— . 2023*a*. *Artificial Intelligence: UNESCO calls on all Governments to implement Global Ethical Framework without delay*. Paris, UNESCO. Erişim adresi: https://www.unesco.org/en/articles/artificial-intelligence-unesco-calls-all-governments-implement-global-ethical-framework-without (Erişim tarihi: 3 Temmuz 2023.)

——— . 2023*b*. *Mapping and analysis of governmental strategies for regulating and facilitating the creative use of GenAI*. Yayınlanmamış.

——— . 2023*c*. *Survey for the governmental use of AI as a public good for education*. Yayınlanmamış (UNESCO'ya sunulmuştur).

——— . 2023. *Technology in Education: A tool on whose terms?* Paris, Küresel Eğitim İzleme Raporu Ekibi. Erişim adresi: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385723 (Erişim tarihi: 25 Ağustos 2023.)

——— . 2023. *ChatGPT and Artificial Intelligence in Higher Education: Quick start guide*. Caracas, UNESCO Latin Amerika ve Karayipler Uluslararası Yükseköğretim Enstitüsü. Şu adresten erişilebilir: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146 (Erişim tarihi: 25 Ağustos 2023.)

ABD Telif Hakkı Ofisi. 2023. Copyright Registration Guidance: Works Containing Material Generated by Artificial Intelligence. *Federal Register*, Cilt 88, No. 51. Washington DC, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Telif Hakkı Ofisi, Kongre Kütüphanesi, s. 16190-16194. Erişim adresi: https://www.federalregister.gov/d/2023-05321 (Erişim tarihi: 3 Temmuz 2023.)

Son Notlar

1 ÜYZ modelleri ChatGPT'den çok daha önce araştırmacıların ve diğer ilgili tarafların kullanımına sunulmuştur. Örneğin, 2015 yılında Google "DeepDream" (https://en.wikipedia.org/wiki/DeepDream) adını verdiği modeli piyasaya sürdü.

2 Bkz. https://chat.openai.com

3 Yapay Zekâ teknikleri ve teknolojileri ile aralarındaki ilişkiye dair bir açıklama için bkz: UNESCO, Madde 2022b, s. 8-10.

4 ÜYZ hala nispeten yeni olduğu için farklı kurumların bu terimleri genellikle farklı şekillerde kullandığını ve bazen aynı şeyi ifade etmek için farklı kelimeler kullandığını unutmayınız.

5 OpenAI GPT'nin gelecekteki versiyonlarını eğitmek için kullanılan verilerin, GPT'nin önceki versiyonları tarafından oluşturulan önemli miktarda metin içereceği endişesi vardır. Bu kendi kendini referans alan döngü, eğitim verilerini kirletebilir ve böylece gelecekteki GPT modellerinin yeteneklerini tehlikeye atabilir.

6 Not: Bu tablodaki GPT'leri geliştiren şirket olan OpenAI, GPT-4 hakkında ayrıntılı bilgileri kamuya açıklamamıştır (The Verge, 2023a). Hatta parametre sayısı OpenAI'nin CEO'su tarafından yalanlanmıştır (The Verge, 2023b). Öte yandan, burada yer alan rakamlar bir dizi yayın organı tarafından rapor edilmiştir (örneğin bkz. E2Analyst, 2023). Her halükarda, ana çıkarım GPT-4'ün çok daha büyük bir veri seti üzerine inşa edildiği ve GPT-3'ten çok daha fazla sayıda parametre kullandığıdır.

7 Bkz. https://crfm.stanford.edu/2023/03/13/alpaca.html

8 Bkz. https://bard.google.com

9 Bkz. https://writesonic.com/chat

10 Bkz. https://yiyan.baidu.com/welcome

11 Bkz. https://huggingface.co/chat

12 Bkz. https://www.jasper.ai

13 Bkz. https://ai.facebook.com/blog/large-language-model-llama-meta-ai

14 Bkz. https://open-assistant.io

15 Bkz. https://www.alizila.com/alibaba-cloud-debuts-generative-ai-model-for-corporate-users

16 Bkz. https://you.com

17 Bkz. https://www.chatpdf.com

18 Bkz. https://elicit.org

19 Bkz. https://www.perplexity.ai

20 Bkz. https://tools.zmo.ai/webchatgpt

21 Bkz. https://www.compose.ai

22 Bkz. https://www.teamsmart.ai

23 Bkz. https://wiseone.io

24 Bkz. https://www.microsoft.com/en-us/bing

25 Bkz. https://www.craiyon.com

26 Bkz. https://openai.com/product/dall-e-2

27 Bkz. https://dream.ai/create

28 Bkz. https://www.fotor.com/features/ai-image-generator

29 Bkz. https://www.midjourney.com

30 Bkz. https://creator.nightcafe.studio

31 Bkz. https://writesonic.com/photosonic-ai-art-generator

32 Bkz. https://elai.io
33 Bkz. https://www.gliacloud.com
34 Bkz. https://pictory.ai
35 Bkz. https://runwayml.com
36 Bkz. https://www.aiva.ai
37 Bkz. https://boomy.com
38 Bkz. https://soundraw.io
39 Bkz. https://www.voicemod.net/text-to-song
40 Bkz. https://openai.com/research/gpt-4
41 Bkz. https://www.educhat.top and https://www.mathgpt.com
42 Bkz. https://www.educhat.top
43 Bkz. https://www.mathgpt.com
44 Açık kaynaklı yapay zeka geliştirmeye adanmış bir grup olan Hugging Face gibi birkaç istisna vardır.
45 Örneğin Google (2023*a*) ve OpenAI (Bass ve Metz, 2023) tarafından yapılan çağrılara bakınız.
46 YZ'yi düzenlemeye yönelik bir proje için Avrupa Komisyonu'nun YZ Yasası taslağına (2021) bakınız.
47 İnceleme, UNESCO'nun 193 Üye Devletine dağıtılan ve eğitimde "Yapay Zekâ"nın hükümet tarafından kullanımına ilişkin bir anketten (UNESCO, 2023*c*), OECD Yapay Zekâ Politika Gözlemevinden ve Stanford Üniversitesinin Yapay Zekâ Endeksi Raporu'ndan (Stanford Üniversitesi, 2023) toplanan verilere ve bir grup uluslararası uzmandan elde edilen ilk elden bilgilere dayanmaktadır.
48 Bkz. https://unctad.org/page/data-protection-and-privacy-legislation-worldwide
49 Haritalandırmaya göre, Nisan 2023 itibariyle aşağıdaki ülkeler YZ konusunda ulusal stratejiler yayınlamıştır: Arjantin, Avustralya, Avusturya, Belçika, Benin, Brezilya, Kanada, Bulgaristan, Şili, Çin, Kolombiya, Kıbrıs, Çekya, Danimarka, Mısır, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Macaristan, İzlanda, Hindistan, Endonezya, İrlanda, İtalya, Japonya, Ürdün, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malezya, Malta, Mauritius, Meksika, Hollanda, Norveç, Yeni Zelanda, Umman, Peru, Polonya, Portekiz, Filipinler, Katar, Kore Cumhuriyeti, Romanya, Rusya Federasyonu, Suudi Arabistan, Sırbistan, Singapur, Slovenya, İspanya, İsveç, Tayland, Türkiye, Tunus, Birleşik Arap Emirlikleri, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri, Uruguay ve Vietnam. Ayrıca, Cezayir, Botsvana, Kazakistan, Kenya, Sierra Leone, Slovakya, İsviçre ve Uganda dahil olmak üzere bazı ülkeler Yapay Zekâ stratejilerini daha geniş BİT veya dijital stratejilere dahil etmiştir.
50 Tüm ulusal YZ stratejilerinin hızlı bir incelemesine göre (UNESCO, 2023*b*), 40'tan fazla stratejide etik konusuna ayrılmış bölümler bulunmaktadır.
51 Tüm ulusal YZ stratejilerinin hızlı bir incelemesine göre (UNESCO, 2023*b*), yaklaşık 45 stratejide eğitim konusuna ayrılmış bölümler bulunmaktadır.
52 Bkz. https://openai.com/policies/terms-of-use
53 Bazı ülkelerde, bir öğretmenin rolü, ders materyalini kapsayan bireysel öğrencilerin sorularını yanıtlamak için zaman harcamak olan bir öğretim asistanı (TA) olacaktır. ÜYZ, öğrenciler ve diğer öğretmenler için destekleyici olabilecek ancak bazı olumsuz sonuçlara da (örneğin sınıftaki sosyal ilişkiler konusunda) neden olabilecek bir asistanın üretken bir ikizini geliştirmek için kullanılabilir.

unesco
Birleşmiş Milletler
Eğitim, Bilim
Ve Kültür Örgütü

Eğitim ve Araştırmada Üretken Yapay Zekâ Kılavuzu

Bu kılavuz, üretken yapay zekâ (ÜYZ) araçlarının öğretmenler, öğrenciler ve araştırmacılar için gerçekten faydalı ve destekleyici birer araç haline gelmesini sağlamak üzere uygun düzenlemelerin, politikaların ve insan kapasitesi geliştirme programlarının planlanmasını desteklemeyi amaçlamaktadır. ÜYZ tarafından kullanılan yapay zekâ tekniklerini açıklamakta ve özellikle açık kaynak lisansları altında kamuya açık olarak sunulan GPT modelleri listesini sunmaktadır. Ayrıca, eğitim amaçlarına hizmet etmek üzere özel verilerle eğitilen ÜYZ modelleri olan EdGPT'nin ortaya çıkışı hakkında bir tartışma açmaktadır. Bunun yanı sıra, dijital yoksulluğun derinleşmesinden görüşlerin tek tipleşmesine kadar ve derin sahteciliklerden telif hakkı sorunlarına kadar ÜYZ etrafındaki bazı önemli tartışmaları özetlemektedir. İnsan odaklı bir bakış açısına dayanarak, kılavuz, ÜYZ araçlarının düzenlenmesi için veri gizliliğinin korunmasını zorunlu kılmak ve ÜYZ platformlarının bağımsız kullanımı için bir yaş sınırı belirlemek gibi temel adımları önermektedir. Bu kılavuz, araçların eğitim ve araştırmada doğru kullanılmasını sağlamak amacıyla etik değerlendirme ve pedagojik tasarım süreçlerinde insan odaklı ve yaşa uygun bir yaklaşım önermektedir.

9 789230 002312

4 NİTELİKLİ EĞİTİM

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri