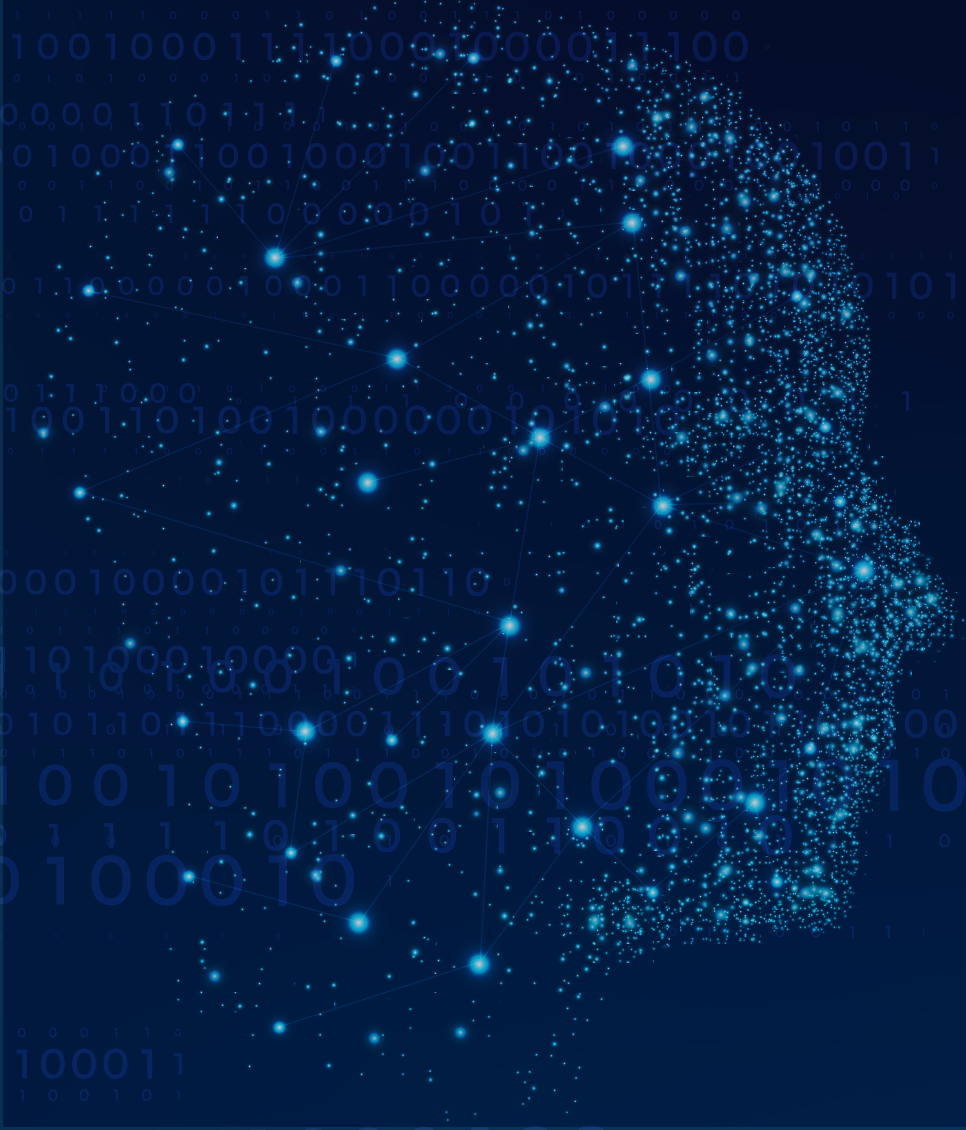




100 EĞİTİMİN
YÜZYILI



EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ POLİTİKA BELGESİ VE EYLEM PLANI (2025-2029)

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
YENİLİK VE EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

2025 | ANKARA



EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ POLİTİKA BELGESİ VE EYLEM PLANI (2025-2029)

T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
YENİLİK VE EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

2025 | ANKARA



KÜNYE



**T.C. MİLLÎ EĞİTİM
BAKANLIĞI**

Yayın Sahibi
T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

Yayın Adı
Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı [2025-2029]

Adres
Emniyet Mahallesi, Milas Sokak, No:8
06560 Yenimahalle / ANKARA
<https://yegitek.meb.gov.tr/>

Yayın Türü
Politika Metni

Yayın Tarihi
Haziran 2025, Ankara

© Bu politika metninde yer alan tüm içeriklerin, bireysel kullanım dışında izin alınmadan kısmen ya da tamamen kopyalanması, çoğaltılması, kullanılması, yayımlanması ve dağıtılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar hakkında 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu uyarınca yasal işlem yapılacaktır. Ürünün tüm hakları saklıdır.



İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	5
TANIMLAR	7
ÖZET	9
SUNUŞ	11
GİRİŞ	13
1. AMAÇ, KAPSAM VE “ULUSAL YAPAY ZEKÂ STRATEJİSİ” İLE UYUM	15
1.1 Amaç	15
1.2 Kapsam	15
1.3 Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi ile Uyum	16
2. MEVCUT DURUM	19
2.1 Küresel Gelişmeler	19
2.1.1. Uluslararası Mevzuat, Politika ve Stratejiler	19
2.1.2. Ülkelerin Eğitimde Yapay Zekâ İlerlemeleri	21
2.2 Türk Eğitim Sisteminde Yapay Zekânın Kullanımına Dair Mevcut Durum	22
2.2.1. Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Forumu	23
2.2.2. Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçları Rehberi: Öğretmen El Kitabı	24
2.2.3. Dijital Eğitim Platformlarında Yapay Zekâya Dair İçerikler	24
2.2.4. Öğretmenlere Yönelik Etkili ve Kısa Süreli Webinar ve Atölye Programları	24
2.2.5. Ortaokullarda Seçmeli Yapay Zekâ Dersleri	24
2.2.6. Özel Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları	25
2.2.7. FEYZA [Fırsatları Artıran Eğitimde Yapay Zekâ] Projesi	25
2.2.8. “Yapay Zekâ ve Büyük Veri Uygulamaları Daire Başkanlığı”nın Kurulması	25
3. EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ ENTEGRASYONU	27
3.1 Yapay Zekâ Okuryazarlığı	27
3.2 Uluslararası Standartlarla Uyumlu Eğitim Politikaları	27
3.3 Yapay Zekâ ve Etik	28
3.4 Yapay Zekâ ile Değerler Eğitimi	28
3.5 Yapay Zekâ Destekli Eğitim Materyalleri ve İçerik Geliştirme	28



İÇİNDEKİLER

3.6 Ölçme ve Değerlendirmede Yapay Zekâ Kullanımı	29
3.6.1. Bireyselleştirilmiş Ölçme ve Geri Bildirim Sistemleri	29
3.6.2. Açık Uçlu Soruların Otomatik Değerlendirilmesi	29
3.6.3. Uyarlanabilir Dijital Test Sistemleri	29
3.7 Yapay Zekâ Destekli Kariyer Rehberliği	30
3.8 Yapay Zekâ ve Öğretmenlik Mesleği	30
3.9 Yapay Zekâ ve Eğitimde Veri Analitiği	31
3.10 Doğal Dil İşleme ve Öğrenme Analitiği Uygulamaları	32
3.11 Uyarlanabilir ve Bireyselleştirilmiş Öğrenme Sistemleri	32
3.12 Sanal Öğrenme Asistanları ve Değerlendirme Sistemleri	32
3.13 Eğitimde Yapay Zekânın Etkin Kullanımı için Temel Ölçütler	33
4. EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ POLİTİKALARI VİZYON VE MİSYONU	35
4.1 Vizyon	35
4.2 Misyon	36
5. EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ YOL HARİTASI (2025-2029)	37
5.1 Eğitimde Yapay Zekâ Hedefleri ve Politikaları	39
5.2 Eylem Adımları (2025-2029)	40
6. İZLEME VE DEĞERLENDİRME	47
7. KAYNAKÇA	49
TABLolar LİSTESİ	
Tablo1. Eğitimde Yapay Zekâ Hedefleri, Politikaları ve Eylem Adımları (2025-2029)	40
ŞEKİLLER LİSTESİ	
Şekil 1. UYZS Ana Hedefler (CBDDO, 2021)	16
Şekil 2. Dijital Eğitim Platformlarında Yapay Zekâ İçerikleri	24
Şekil 3. Eğitimde Yapay Zekâ Hedefleri ve Politika Maddeleri	39



KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
AR	Artırılmış Gerçeklik [Augmented Reality]
AI	Yapay Zekâ [Artificial Intelligence]
BİLSEM	Bilim ve Sanat Merkezi
BM	Birleşmiş Milletler
CBDDO	Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi
E-Yaygın Sistemi	Yaygın Eğitim Bilgi Sistemi
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
EU AI Act	Avrupa Birliği Yapay Zekâ Yasası
FEYZA	Fırsatları Artıran Eğitimde Yapay Zekâ
GenAI	Üretken Yapay Zekâ [Generative Artificial Intelligence]
GDPR	Genel Veri Koruma Tüzüğü [General Data Protection Regulation]
HEMBA	Hayat Boyu Öğrenme Bilişim Ağı
KVKK	Kişisel Verilerin Korunması Kanunu
LAK	Öğrenme Analitikleri ve Bilgi [Learning Analytics and Knowledge]
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
NLP	Doğal Dil İşleme [Natural Language Processing]
OECD	Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Teşkilatı [Organisation for Economic Co-operation and Development]
ÖBA	Öğretmen Bilişim Ağı
STB	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
UKÖS	Uyarlanabilir ve Kişiselleştirilmiş [Bireyselleştirilmiş] Öğrenme Sistemleri
UNESCO	[Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UYZS	Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi
TYMM	Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli
VR	Sanal Gerçeklik [Virtual Reality]
YEĞİTEK	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü



TANIMLAR

Algoritma: Belirli, bir problemi çözmek veya belirli bir amaca ulaşmak için çözüm yolunun adım adım tasarlanmasıdır.

Büyük Veri: Geleneksel yöntemlerle işlenemeyecek kadar hacimli, çeşitli ve hızlı üretilen veri kümelerini ifade eder. Bu veriler, yapay zekâ ve ileri analitik yöntemlerle anlamlı bilgilere dönüştürülür.

Derin Öğrenme: Çok katmanlı yapay sinir ağları aracılığıyla verilerden otomatik olarak özellik çıkaran ve karmaşık desenleri öğrenebilen bir makine öğrenmesi yaklaşımıdır.

Doğal Dil İşleme [NLP]: Bilgisayarların insan tarafından üretilen yazılı ve sözlü dili analiz etmesini, anlamasını, yorumlamasını ve üretmesini sağlayan yapay zekâ alt alanıdır.

Etik: Bireylerin ve kurumların doğru ve yanlış arasındaki ayrımı yapmalarına yardımcı olan, toplum tarafından kabul edilen değerler, ilkeler ve kurallar bütünüdür.

İş Zekâsı: Kurumların stratejik ve operasyonel kararlarını desteklemek amacıyla verileri analiz ederek anlamlı ve kullanılabilir bilgiye dönüştüren süreçler, teknolojiler ve araçlar bütünüdür.

Makine Öğrenmesi: Bilgisayar sistemlerinin açıkça programlanmaksızın verilerden öğrenerek tahminlerde bulunabilmesini veya kararlar alabilmesini sağlayan bir yapay zekâ alt alanıdır.

Model Eğitimi: Makine öğrenmesi algoritmalarının, belirli bir veri kümesi üzerinden örüntüleri öğrenmesi sürecidir.

Okuryazarlık: Bireyin bilgiye erişebilme, anlayabilme, değerlendirebilme ve etkili biçimde kullanabilme yeteneğidir.

Optimizasyon: Yapay zekâda optimizasyon, bir modelin doğruluğunu artırmak veya sistemin performansını en üst düzeye çıkarmak amacıyla matematiksel ve hesaplamalı tekniklerin uygulanması sürecidir.

Öğrenme Analitiği: Öğrencilerin öğrenme sürecine dair verilerin toplanması, işlenmesi, analiz edilmesi ve yorumlanması yoluyla, öğrenme deneyimini geliştirmeyi ve öğretim uygulamalarını iyileştirmeyi amaçlayan veri temelli bir yaklaşımdır.

Pedagojik: Öğretme ve öğrenmeyi geliştirmeye yönelik yöntem, ilke ve uygulamaları içeren eğitimsel yaklaşımdır.

Programlama: Bilgisayara belirli görevleri yerine getirmesi için komutlar ve mantıksal yapılarla talimat verme sürecidir.

Sanal Öğrenme: Fiziksel olarak aynı ortamda bulunmadan, dijital teknolojiler aracılığıyla yürütülen öğretim ve öğrenme sürecidir.

Üretken Yapay Zekâ: Bilgisayar sistemlerinin metin, görüntü, ses gibi farklı veri türlerini işleyerek orijinal içerik oluşturmaya yarayan bir yapay zekâ teknolojisi dalıdır.

Veri Analitiği : Karar alma süreçlerini iyileştirmek veya sistemlerin performansını artırmak amacıyla verilerin sistematik olarak toplanması, işlenmesi, analiz edilmesi ve yorumlanması sürecidir.

Veri Güvenliği: Verilerin gizliliğini, bütünlüğünü ve erişilebilirliğini korumak amacıyla uygulanan fiziksel, dijital ve yönetsel tedbirlerin tümüdür.

Veri Kümesi: Yapay zekâ sistemlerinin eğitilmesi veya test edilmesi amacıyla kullanılan, yapılandırılmış veya yapılandırılmamış veri koleksiyonudur.

Veri: Herhangi bir konuya ilişkin gözlem, ölçüm, işlem veya etkileşim sonucu elde edilen ve sayısal, metin, görsel ya da işitsel biçimde kaydedilebilen ham bilgilerdir.

Webinar: İnternet üzerinden canlı olarak gerçekleştirilen seminer, konferans veya eğitim etkinliğidir; katılımcılar bu ortamda sunumları izleyebilir, soru sorabilir ve etkileşimde bulunabilir.

Yapay Sinir Ağları: İnsan beynindeki nöronlardan esinlenerek geliştirilen, veri işleyip öğrenebilen yapay zekâ modelleridir.

Yapay Zekâ [AI]: İnsan zekâsını taklit ederek düşünebilen, öğrenebilen ve problem çözebilen sistemler bütünüdür.



ÖZET

Çağımız, bilginin doğasının ve insanların bilgiye erişim biçimlerinin hızla değiştiği bir dönem olarak öne çıkmaktadır. Dijital teknolojiler yalnızca öğrenme ortamlarını değil, öğrenmenin kendisini de dönüştürmekte; bireylerden beklenen beceriler çeşitlenmektedir. Bu yeni çağda, pasif bilgi edinimi anlayışının ötesine geçilerek öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını teşvik eden, sorgulama temelli ve üretken yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Eğitim sistemleri ise, öğrencilerin ilgi alanlarına, kişisel ihtiyaçlarına ve gelişim düzeylerine duyarlı, daha esnek ve kişiselleştirilmiş yaklaşımlarla yeniden şekillenmektedir.

Türkiye'nin eğitim politikalarındaki dönüşümün somut bir yansıması olan Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, yalnızca akademik başarıyı değil; düşünme, analiz etme ve çok yönlü beceriler geliştirme kapasitesini de öncelikli kılmaktadır. Bu model, bireyin entelektüel ve duygusal potansiyelini keşfetmesini teşvik ederken onu toplumsal değerlerle uyumlu, sorumluluk sahibi ve katılımcı bir birey olarak yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim süreçlerine entegrasyonu, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin insan odaklı ve bütüncül yaklaşımıyla güçlü bir uyum içindedir. Eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre uyarlanabilen öğrenme deneyimleri sunarak eleştirel düşünme, yaratıcılık ve problem çözme becerilerinin gelişimini desteklemektedir. Aynı zamanda, öğretmenlerin öğretim süreçlerini daha etkili biçimde planlamalarına, nitelikli içerikler oluşturmalarına ve öğrencilere bireyselleştirilmiş geri bildirimler sunmalarına katkı sağlamaktadır. Bu teknolojilerin Türkiye'nin eğitim vizyonu ile uyumlu şekilde kullanılması, öğrenme ve öğretme süreçlerine yenilikçi katkılar sunacak; özgün, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir eğitim ekosisteminin inşasında önemli bir rol oynayacaktır.

Bu potansiyelin hayata geçirilebilmesi için, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim ortamlarında etkili, güvenli ve etik ilkelere uygun şekilde kullanılması büyük önem taşımaktadır. Eğitimde kullanılacak yapay zekâ sistemleri; veri gizliliği ve güvenliği başta olmak üzere, algoritmik ön yargıların önlenmesi ile karar alma süreçlerinin açık ve izlenebilir olması gibi temel ilkelere dayanacak biçimde tasarlanmalıdır. Ayrıca öğretmen-öğrenci etkileşiminin niteliği korunmalı ve öğretmenlerin rehberlik ile değer aktarımı rollerini sürdürmeleri desteklenmelidir.

Bu pedagojik ve etik yaklaşımlar doğrultusunda, Millî Eğitim Bakanlığı; eğitimde yapay zekâ kullanımına yön verecek ilkeleri belirlemek ve uzun vadeli planlamasını netleştirmek amacıyla 2025-2029 yıllarını kapsayan bir politika belgesi hazırlamıştır. Türkiye'nin eğitim sistemini yapay zekâ destekli bir geleceğe hazırlamayı amaçlayan bu belge, yenilikçi ve dönüştürücü bir yol haritası niteliğindedir.



SUNUŞ

Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi, Millî Eğitim Bakanlığının eğitimde yapay zekâya ilişkin vizyonunu, hedeflerini ve stratejik önceliklerini ortaya koymak üzere hazırlanmıştır. İlk bölümde, belgenin amacı ve kapsamı tanımlanmakta; Türkiye'nin, Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi ile olan ilişkisi ortaya konmaktadır. Bu bölüm, politika belgesinin dayandığı ulusal öncelikleri ve yönelimleri belirleyerek sonraki bölümlere temel teşkil etmektedir.

İkinci bölümde, dünya genelinde eğitimde yapay zekâya dair gelişmeler, ülkelerin stratejileri ve uluslararası düzenlemeler ışığında küresel eğilimler ele alınmakta; ardından Türkiye'deki mevcut durum analiz edilerek Millî Eğitim Bakanlığının bu alandaki yaklaşımı değerlendirilmektedir. Bu bölüm aynı zamanda Türkiye'nin eğitimde yapay zekâ politikalarının uluslararası normlarla uyumlu biçimde nasıl yapılandırıldığına dair kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır.

Üçüncü bölümde, eğitim sistemine yapay zekâ entegrasyonuna dair başlıca uygulama alanları ele alınmakta; yapay zekâ okuryazarlığı, öğretim materyalleri, ölçme-değerlendirme sistemleri, kariyer yönlendirme ve veri temelli karar alma süreçleri gibi konulara odaklanılmaktadır. Bu alanlara dair ilke ve ölçütler, stratejik bir perspektifle yapılandırılmıştır.

Dördüncü bölümde, Millî Eğitim Bakanlığının eğitimde yapay zekâ vizyonu ve bu vizyonun temelini oluşturan misyon çerçevesi sunulmaktadır. Belge, insan merkezli bir eğitim anlayışıyla, öğretmenlerin dijital çağın gerektirdiği yeterliliklerle donatılması ve eğitimde adaletin gözetilmesi gibi temel hedefleri merkeze almaktadır.

Beşinci bölüm, 2025-2029 yıllarını kapsayan stratejik yol haritası ve eylem planına ayrılmış olup; bu bölümde, yapay zekâ temelli çözümlerin eğitim sistemine nasıl entegre edileceği, bu süreçte izlenecek aşamalar ile görev alacak kurum ve kuruluşların sorumlulukları ayrıntılı biçimde ortaya konmuştur. Bu kapsamda, belirlenen **4 stratejik hedef** doğrultusunda şekillendirilen **15 politika maddesi** ve bunlara bağlı olarak geliştirilen **40 eylem adımı** ile uygulamanın yol haritası çizilmiştir. Söz konusu eylemler, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde etkin, etik ve sürdürülebilir bir biçimde kullanımını sağlamak üzere sistematik ve bütüncül bir yapı içerisinde planlanmıştır.

Altıncı bölümde, politika belgesinin uygulanma süreci boyunca izleme ve değerlendirme faaliyetlerinin nasıl yürütüleceği açıklanmaktadır. Bu kısım, politika döngüsünün sürekliliğini ve etkinliğini sağlama amacı taşımaktadır.

Son olarak yedinci bölüm, belgeye kaynaklık eden ulusal ve uluslararası politika belgeleri, stratejiler ve araştırmaları içeren kapsamlı bir referans listesi sunarak yürütülen çalışmaların akademik ve kurumsal temellerine işaret etmektedir.

Bu belge, Türkiye'nin eğitimde yapay zekâ alanında, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'ne uyumlu şekilde; stratejik, bütüncül ve sürdürülebilir bir yaklaşım benimsemesini; dijital dönüşümün ise insan merkezli, etik ve kapsayıcı bir anlayışla yönlendirilmesini esas alan bir çerçeve sunmaktadır.



GİRİŞ

Yapay zekâ teknolojileri, eğitim sistemlerinin dijital dönüşümünde küresel ölçekte belirleyici bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Öğretme ve öğrenme süreçlerini, değerlendirme yöntemlerini, eğitimde fırsat eşitliğini ve öğrenmenin niteliğini doğrudan etkileyen bu dönüşüm, eğitim alanında köklü bir paradigma değişimi başlatmıştır. Yapay zekânın etkin kullanımı; bireylerin bilişsel, sosyal ve ahlaki gelişiminden öğretmenlerin mesleki rollerine, kapsayıcılıktan politika üretimine kadar pek çok alanı yeniden şekillendirmektedir.

Günümüzde eğitimde dijitalleşme süreci; nesnelerin interneti, büyük veri analitiği, doğal dil işleme ve otonom sistemler gibi yenilikçi teknolojilerle birleşerek geleneksel sınıf anlayışının ötesine geçen disiplinler arası bir öğrenme ortamı sunmaktadır. Bu ortam, zamandan ve mekândan bağımsız, bireyselleştirilmiş, uyarlanabilir ve erişilebilir eğitim deneyimlerini mümkün kılmaktadır.

Bu dijital dönüşümün merkezinde yer alan yapay zekâ teknolojileri, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin insan merkezli, değer temelli, beceri odaklı ve bütüncül eğitim anlayışıyla güçlü bir uyum içindedir. Model, yalnızca bilgi aktarımını değil; bireylerin becerilerini geliştirmeyi, kendi potansiyelini keşfetmesini ve toplumsal değerlerle bütünleşmesini esas alır. Yapay zekânın eğitimdeki artan rolü, bu modelin sunduğu dinamik ve çok boyutlu öğrenme hedeflerini desteklemektedir.

Yapay zekâ, öğrenme süreçlerini bireyselleştirme, öğrenci performansını izleme ve öğretim materyallerini optimize etme gibi avantajlarıyla eğitimi daha erişilebilir, esnek ve öğrenci merkezli hâle getirmektedir. Dünyada eğitimde yapay zekâ uygulamalarına ilişkin yaşanan gelişmelere paralel olarak Türkiye de "Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi" kapsamında, bu alandaki önceliklerini tanımlamış ve somut hedefler belirlemiştir.

Bu politika belgesi, Millî Eğitim Bakanlığının yapay zekâ vizyonu doğrultusunda eğitimde yapay zekâ kullanımının mevcut durumunu ortaya koymak, fırsatları ve riskleri değerlendirmek ve 2025–2029 dönemine ilişkin yol haritasını oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır. Hazırlık sürecinde ulusal ve uluslararası politika belgeleri incelenmiş, eğitim paydaşlarıyla istişare edilerek bu alandaki uygulamalara dair öneriler derlenmiştir.

Belge; yapay zekânın eğitim sistemine entegrasyonunu etik ilkelere ve veri güvenliğine dayalı olarak ele almakta, yenilikçi ve sürdürülebilir çözümlerle eğitimde dijital dönüşümü desteklemeyi amaçlamaktadır.



1. AMAÇ, KAPSAM VE “ULUSAL YAPAY ZEKÂ STRATEJİSİ” İLE UYUM

1.1 Amaç

Yapay zekâ teknolojilerinin Türkiye’nin eğitim sistemine entegrasyonu; eğitimde kaliteyi artırmak ve küresel ölçekte rekabet gücünü yükseltmek açısından stratejik bir gerekliliktir. Bu teknolojiler, öğretme ve öğrenme süreçlerini daha verimli hâle getirirken öğrencilere ihtiyaçlarına uygun, bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunmaktadır. Yapay zekâ, geleneksel eğitim yaklaşımlarının ötesine geçerek daha yenilikçi, esnek ve öğrenci merkezli bir sistemin temelini oluşturma potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, öğretmenlerin öğretim süreçlerini planlama, öğrenme verilerini analiz etme, öğrencilerin gelişimlerini izleme ve bireysel rehberlik sağlama gibi görevlerinde yapay zekâ destekli araçlardan yararlanabilmeleri; öğretmenliğin niteliğini artıran ve dijital dönüşümle uyumlu bir mesleki gelişim zemini sunmaktadır. Bu bağlamda yapay zekâ, hem öğrenme hem de öğretme süreçlerini dönüştürerek eğitim sistemine çift yönlü katkı sağlamaktadır.

Türkiye’nin, eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin stratejik önemini benimseyerek bu teknolojileri etkin bir şekilde uygulayan öncü ülkeler arasında yer alması, gelecekteki küresel rekabet gücü açısından büyük önem taşımaktadır. Yapay zekâ, öğrenme süreçlerini verimli hâle getirme, öğrencilerin bireysel gelişimlerini izleme ve öğretmenlerin iş yükünü etkin yönetme gibi avantajlar sunarak eğitim sistemine önemli katkılar sağlamaktadır. Bununla birlikte, yapay zekâ destekli karar destek sistemleri; veri temelli, hızlı ve isabetli kararlar alınmasına olanak tanıyarak eğitim yönetimi ve politika geliştirme süreçlerinde stratejik bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu doğrultuda Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yapay zekânın stratejik ve planlı biçimde kullanımını sağlayacak bir yol haritasının oluşturulması, kritik bir adım olarak değerlendirilmektedir.

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan bu belge; eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin stratejik kullanımını tanımlamak, bu kullanıma uygun amaç ve hedefleri belirlemek ve ülke genelinde uygulanacak eylem adımlarını ortaya koymak amacıyla hazırlanmıştır. Belge, yapay zekânın sunduğu fırsatların yanı sıra potansiyel risklerini de dikkate alarak yenilikçi çözümleri desteklemekte; aynı zamanda etik ilkeler ile veri güvenliği gibi kritik konulara özel önem atfetmektedir.

1.2 Kapsam

Bu belge kapsamında Türkiye’de eğitimde yapay zekâ uygulamalarına ilişkin mevcut durum ile küresel gelişmeler analiz edilmiş; Millî Eğitim Bakanlığının önümüzdeki beş yıl içinde uygulamayı hedeflediği politika alanları belirlenmiş ve bu politikalara bağlı eylem adımları tanımlanmıştır.

Belge; yapay zekâ teknolojilerinin öğretmen, öğrenci, veli, eğitim yöneticileri ve politika geliştiriciler üzerindeki etkilerini dikkate alarak etik, güvenli, etkili ve sürdürülebilir kullanım ilkeleri temelinde bütüncül bir çerçeve sunmaktadır.

1.3 Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi ile Uyum

Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi (UYZS), Millî Teknoloji Hamlesi doğrultusunda geliştirilmiş olup¹ stratejik hedefler çerçevesinde Cumhurbaşkanlığı ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda yürütülmektedir. 2021-2025 dönemini kapsayan bu strateji; Türkiye'nin yapay zekâ alanındaki uluslararası rekabet gücünü artırmayı, yerli ve millî teknoloji üretimini teşvik etmeyi ve nitelikli insan kaynağını geliştirmeyi amaçlamaktadır. UYZS belgesi, aşağıda belirtilen ulusal hedefler doğrultusunda yapılandırılmıştır:

Şekil 1 UYZS Ana Hedefler (CBDDO, 2021)



Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi, tüm sektörlerle birlikte eğitim alanı için de yol gösterici bir çerçeve sunmakta ve bu alandaki stratejik hedefleri net biçimde ortaya koymaktadır. Stratejinin 2024-2025 dönemini kapsayan güncel eylem planı doğrultusunda; eğitim ve eğitimle ilişkili alanlara doğrudan veya dolaylı etkisi olan öncelikler belirlenmiş, bu önceliklere yönelik somut uygulama adımları ayrıntılı şekilde tanımlanmıştır.

UYZS 2024-2025 Eylem Planı'nda yukarıda belirtilen stratejik önceliklerin alt kırılımında toplam 71 eylem yer almaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı, bu eylemlerin 22'si ile ilişkilendirilmiştir. Bunlardan 12 eylemde, iki stratejik öncelik kapsamında "Eylem Sorumlusu Kurum" olarak; 10 eylemde ise dört farklı stratejik öncelik kapsamında "İlgili Kurum" olarak görev almıştır.

Eğitimde yapay zekâya ilişkin tüm politika ve eylemler, UYZS belgesinde yer alan temel değerler ve ilkeler doğrultusunda şekillendirilmiştir. Bu ilkeler, yalnızca teknolojik ilerlemeyi değil; aynı zamanda insan hakları, etik, güvenlik, kapsayıcılık ve sürdürülebilirlik gibi toplumsal değerleri de gözetilen bütüncül bir yapay zekâ ekosisteminin kurulmasını hedeflemektedir.

1 Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi. Bkz: <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>

Bu çerçevede, Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi'nin dayandığı temel ilkeler aşağıda sıralanmıştır:

a. İnsan Merkezlilik ve Hak Temelli Yaklaşım

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli doğrultusunda yapay zekâ teknolojilerinin insan haklarına saygılı, bireyin gelişimini ve yararını önceleyen bir anlayışla kullanılması esas alınmaktadır. Eğitimin öznesi olarak insanı merkeze alan bu yaklaşımla, yapay zekâ sistemlerinin birey üzerinde fiziksel, psikolojik ya da pedagojik olumsuzluklara yol açmaması hedeflenir. Sistemlerin, bireyin bütünlüğünü ve toplumsal uyumu gözetken biçimlerde tasarlanması önemsenir.

b. Kapsayıcılık ve Erişim Hakkı

Tüm öğrenci ve paydaşların yaş, cinsiyet, engel durumu ve sosyoekonomik koşulları dikkate alınarak yapay zekâ çözümlerine adil ve eşit erişimi sağlanır. Bu kapsamda öğrenme süreçleri bireyselleştirilir ve erişilebilirlik çözümleri yaygınlaştırılır.

c. Güvenlik, Mahremiyet ve Ölçülülük

Yapay zekâ sistemlerinin güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir şekilde geliştirilmesi önem taşır. Kişisel verilerin etik ve yasal çerçeve içinde toplanması, saklanması ve işlenmesi temel bir hassasiyet olarak değerlendirilir. Bu sistemlerin, eğitim amaçları doğrultusunda ölçülü biçimde ve güvenli altyapılarla kullanılması teşvik edilir.

ç. Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik

Yapay zekâ sistemlerinin işleyişinin açık, anlaşılır ve izlenebilir olması önemsenir. Kullanılan veri kaynaklarının, algoritmik süreçlerin ve elde edilen sonuçların şeffaf biçimde yönetilmesi; ilgili paydaşlara hesap verebilirlik sağlanması hedeflenir.

d. Sürdürülebilirlik ve Çevresel Duyarlılık

Yapay zekâ tabanlı uygulamaların, eğitim sisteminin dijitalleşmesine ek olarak çevresel ve toplumsal sürdürülebilirliğe de katkı sağlaması önem taşır. Teknolojik yatırımlar, kaynak kullanımı ve veri altyapısına ilişkin planlamalarda çevresel etkilerin gözetilmesi teşvik edilir.

e. Çok Paydaşlı ve Etik Yönetişim

Politika geliştirme, uygulama ve izleme süreçlerinde kamu kurumları, özel sektör, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve uluslararası paydaşlar arasında eş güdümün gözetilmesi önemlidir. Katılımcılığa ve kamusal denetime dayalı etik bir yönetim anlayışının benimsenmesi teşvik edilir.



2. MEVCUT DURUM

2.1 Küresel Gelişmeler

2.1.1. Uluslararası Mevzuat, Politika ve Stratejiler

Gelişen yapay zekâ teknolojileri, yalnızca teknik bir ilerleme alanı olmaktan çıkmış; etik, hukuki ve toplumsal boyutlarıyla küresel ölçekte kapsamlı düzenleme ve yönetim yaklaşımlarını gerektiren çok katmanlı bir dönüşüm alanı hâline gelmiştir. Bu doğrultuda, farklı ülkeler ve uluslararası kuruluşlar, yapay zekânın etik, güvenli ve insan haklarına saygılı biçimde geliştirilip kullanılmasına yönelik ilkeleri ve düzenleyici çerçeveleri oluşturmaktadır.

OECD tarafından 2019 yılında kabul edilen “Yapay Zekâ Konseyi Tavsiyesi”² yapay zekâ sistemlerinin şeffaflık, hesap verebilirlik, insan haklarına saygı ve kapsayıcılık gibi temel etik ilkelere dayalı biçimde geliştirilmesini teşvik etmektedir. Bu ilkeler, yalnızca teknolojik gelişmeleri yönlendirmekle kalmayıp politika yapımcılar için etik temelli bir yol haritası sunmakta ve üye ülkeleri bu doğrultuda düzenleyici yaklaşımlar benimsemeye teşvik etmektedir. Yapay zekânın eğitim alanındaki uygulamaları da bu etik çerçeve kapsamında ele alınmakta; insan merkezli ve güvenilir sistemlerin geliştirilmesi öncelik kazanmaktadır.

Birleşmiş Milletler ise özellikle UNESCO aracılığıyla, 2021 yılında kabul edilen “Yapay Zekâ Etiği Tavsiye Kararı”³ doğrultusunda, yapay zekânın “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri” ile uyumlu biçimde kullanılmasını desteklemekte; eğitim alanındaki yapay zekâ uygulamalarının etik bir çerçeve içinde değerlendirilmesini önermektedir. Bu bağlamda, toplumsal eşitlik, erişilebilirlik ve kapsayıcılık gibi ilkeler ön plana çıkmaktadır.

Avrupa Komisyonu da 2022 yılında yayımladığı “Öğretim ve Öğrenmede Yapay Zekâ ve Veri Kullanımına İlişkin Etik Rehber İlkeleri”⁴ ile, eğitimcilerin yapay zekâ ve veri temelli sistemlerle etik, bilinçli ve pedagojik sorumluluk çerçevesinde etkileşim kurmalarını desteklemeyi amaçlamaktadır. Rehber, yapay zekânın eğitimde sunduğu fırsatların yanı sıra taşıdığı risklerin de fark edilmesini teşvik etmekte; şeffaflık, kapsayıcılık ve insan haklarına saygı gibi temel ilkelere dayalı eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesini ön plana çıkarmaktadır. Bu ilkeler doğrultusunda öğretmenlerin, yapay zekâ sistemlerini öğrenme süreçlerini destekleyecek şekilde bilinçli biçimde kullanmaları hedeflenmektedir.

2 OECD Yapay Zekâ Konusunda Konsey Tavsiyesi. Bkz: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/oecd-legal-0449>

3 UNESCO Yapay Zekâ Etiği Tavsiye Kararı. Bkz: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>

4 Avrupa Komisyonu Öğretim ve Öğrenmede Yapay Zekâ ve Veri Kullanımına İlişkin Etik Rehber İlkeleri. <https://education.ec.europa.eu/news/ethical-guidelines-on-the-use-of-artificial-intelligence-and-data-in-teaching-and-learning-for-educators>

Uluslararası kuruluşlar tarafından ortaya konan etik ilkelere dayalı bu yönlendirmelerin ardından Avrupa Birliği, yapay zekâ uygulamalarının güvenli, adil ve insan haklarına saygılı biçimde kullanımını sağlamak amacıyla bağlayıcı bir yasal düzenlemeye gitmiştir. 2024 yılında kabul edilen Yapay Zekâ Yasası⁵, özellikle yüksek riskli yapay zekâ uygulamalarının etik ilkelere uygun olarak geliştirilmesini ve insan haklarının korunmasını amaçlayan kapsamlı bir mevzuat niteliğindedir. Bu yasa kapsamında, eğitim gibi hassas alanlarda kullanılan yapay zekâ sistemlerinin ayrımcılıktan uzak, veri ön yargılarını azaltan ve şeffaflık ilkesine uygun biçimde çalışması zorunlu tutulmaktadır.

Avrupa Birliği'nin 2024 tarihli yasal düzenlemesinin yanı sıra, UNESCO da aynı yıl içinde, yapay zekâ çağında eğitim alanındaki dönüşüme yönelik somut ve yapılandırılmış bir katkı sunmuştur. Bu kapsamda, hem öğretmenler⁶ hem de öğrenciler⁷ için yapay zekâ yeterlilik çerçeveleri geliştirilmiş; özellikle eğitimcilerin bu alandaki yetkinliklerini sistemli biçimde güçlendirmeyi amaçlayan bütüncül bir yaklaşım benimsenmiştir.

UNESCO Öğretmenler İçin Yapay Zekâ Yetkinlik Çerçevesi; bu alandaki bilgi, beceri ve tutumların sistemli bir biçimde geliştirilmesini amaçlayan bütüncül bir yapı sunmaktadır. Beş temel boyut ve üç gelişim düzeyinden oluşan bu yapı, öğretmenlerin yapay zekâya ilişkin yetkinliklerini kademeli olarak ilerletmelerini öngörmektedir. Boyutlar; insan merkezli zihniyet, yapay zekâ etiği, yapay zekâ temelleri ve uygulamaları, yapay zekâ pedagojisi ve mesleki öğrenme için yapay zekâ şeklinde tanımlanırken; gelişim düzeyleri, yeterliliğin edinilmesi, derinleştirilmesi ve uygulamaya dönüştürülmesi adımlarını içermektedir. Çerçeve, yapay zekânın eğitimde sorumlu kullanımına dair öğretmenlerde farkındalık oluşturmayı hedeflemenin yanı sıra, olası kötüye kullanım biçimlerine karşı da bilinç kazandırmayı amaçlamaktadır. Ayrıca öğretmenlerin dijital çağın gereksinimlerine uygun şekilde donanımlı, eleştirel düşünebilen ve etik değerlere bağlı bireyler olarak yetiştirmelerine katkı sağlamaktadır. Bu sayede öğretmenler, yapay zekâ ile dönüşen eğitim ortamlarında etkin roller üstlenirken, aynı zamanda insan odaklı ve değer temelli bir eğitim anlayışını sürdürmeye devam edebileceklerdir [Miao & Cukurova, 2024].

UNESCO Öğrenciler İçin Yapay Zekâ Yetkinlik Çerçevesi ise yapay zekâ öğrenme hedeflerinin resmî öğretim programlarına entegrasyonunu desteklemekte; öğrencilerin bu alanda sorumlu, yaratıcı ve eleştirel düşünebilen bireyler olarak yetiştirmelerini amaçlamaktadır. Çerçeve, insan merkezli zihniyet, yapay zekâ etiği, teknik bilgiler ve sistem tasarımı olmak üzere dört boyuttan oluşmakta; öğrencilerin bu alanlardaki yeterliliklerini kavrama, uygulama ve üretme düzeylerinde geliştirmelerine rehberlik etmektedir. Bu yapı, öğretmen yeterliliği çerçevesinde olduğu gibi, yapay zekânın güvenli ve anlamlı kullanımının yanı sıra, eleştirel değerlendirme becerilerinin gelişimini ve etik sorumluluk bilincinin kazandırılmasını da ön plana çıkarmaktadır. Böylece öğrenciler, yapay zekâ çağında hem bireysel hem toplumsal düzeyde bilinçli kararlar verebilen, kapsayıcı ve sürdürülebilir çözümler üretebilen aktif yurttaşlar olarak yetiştirilmektedir [Miao & Shiohira, 2024].

Bu çerçeveler ve benzeri girişimler, küresel ölçekte yapay zekânın eğitimde etik ve sorumlu kullanımını teşvik etme yönündeki politikaların bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Nitekim UNESCO, söz konusu çerçeveleri geliştirmeden önce yayımladığı "Politika Yapıcılar İçin Yapay Zekâ Rehberi"⁸ ile eğitimde yapay zekânın kullanımıyla ilgili uluslararası ilke ve normları ortaya koymuştur.

5 Avrupa Birliği Yapay Zekâ Yasası [EU AI Act]. Bkz: <https://artificialintelligenceact.eu/the-act/>

6 UNESCO Öğretmenler İçin Yapay Zekâ Yetkinlik Çerçevesi. Bkz: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers>

7 UNESCO Öğrenciler İçin Yapay Zekâ Yetkinlik Çerçevesi. Bkz: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-students>

8 Yapay Zekâ ve Eğitim: Politika Yapıcılar İçin Yapay Zekâ Rehberi. Bkz: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-and-education-guidance-policy-makers>

2.1.2. Ülkelerin Eğitimde Yapay Zekâ İlerlemeleri

Günümüzde birçok ülke, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim sistemlerine entegrasyonunu stratejik bir öncelik olarak değerlendirmektedir. Dijital dönüşümle birlikte; eğitimde verimliliği artırmak, öğrenme süreçlerini bireyselleştirmek ve öğretmenleri desteklemek amacıyla yapay zekâ temelli politikalar geliştirilmektedir. Ulusal düzeyde hazırlanan yapay zekâ stratejilerinde eğitimle ilgili hedeflere yer verilirken son yıllarda birçok ülke bu hedefleri ayrıntılandıran ve eğitim sektörüne özel öncelikler içeren ayrı strateji belgeleri yayımlamaya başlamıştır.

Bu yönelim doğrultusunda, eğitimde yapay zekânın stratejik bir alan olarak ele alınmasına yönelik ilk sistemli adımlar 2017 yılında Çin Halk Cumhuriyeti ve Kanada tarafından atılmıştır. Çin Halk Cumhuriyeti, “Yeni Nesil Yapay Zekâ Geliştirme Planı” ile yapay zekânın eğitim dahil çeşitli alanlarda kullanılmasını hedefleyen kapsamlı bir yol haritası ortaya koyarken; Kanada, “Pan-Kanada Yapay Zekâ Stratejisi” ile bu alandaki akademik ve uygulamalı araştırmaları desteklemeye başlamıştır. 2018 yılında Finlandiya, kamuoyunda yapay zekâ okuryazarlığını artırmak amacıyla “Yapay Zekânın Temelleri” adlı açık çevrim içi kursu hayata geçirmiştir. Birleşik Krallık ise; 2019 yılında yayımladığı “Eğitimde Teknolojinin Potansiyelini Gerçekleştirme” başlıklı strateji belgesinde öğretmenleri dijital araçlarla desteklemeye yönelik hedefler belirlemiş; ancak doğrudan yapay zekâya odaklanmaktan çok genel bir dijital dönüşüm çerçevesi sunmuştur. 2021 yılında da Güney Kore, yapay zekâ destekli dijital ders kitapları geliştirme projeleriyle eğitimde yapay zekânın sistematik kullanımına yönelik girişimlerde bulunurken; Amerika Birleşik Devletleri aynı yıl yayımladığı rehber belgelerle eğitimde yapay zekâ kullanımına ilişkin etik, erişilebilirlik ve eşitlik temelli ilkeler doğrultusunda yol haritaları oluşturmaya başlamıştır.

2022 yılından itibaren, özellikle üretken yapay zekâ [GenAI] teknolojilerinin hızla yaygınlaşmasıyla birlikte, birçok ülke eğitimde yapay zekânın etkilerini daha sistemli, uzun vadeli ve politika temelli yaklaşımlarla yönlendirmeye başlamıştır. Bu süreçte, Avrupa ve Avustralya’da eğitim politikalarına yapay zekâ entegrasyonu konusunda dikkat çekici adımlar atılmıştır. İtalya, öğretmen eğitim programlarını dijital yetkinlikler ve yapay zekâ kullanımı odağında güncelleyerek bu teknolojileri eğitim politikalarının merkezine yerleştirmiştir. Avustralya ise 2024 yılı itibarıyla, yapay zekâ kavramlarını “Dijital Teknolojiler” başlığı altında ulusal müfredatına entegre etmiş; böylece temel eğitim düzeyinde algoritmik düşünme, veri okuryazarlığı ve etik farkındalık gibi becerilerin bireylere erken yaşlardan itibaren kazandırılmasını hedeflemiştir. Bu örnekler, eğitim sistemlerinin teknolojik araçların ötesine geçerek pedagojik ve etik boyutları da kapsayan bütüncül bir yapay zekâ vizyonuna yöneldiğini ortaya koymaktadır.

Bu gelişmeleri takiben, Nisan 2025’te Amerika Birleşik Devletleri tarafından yayımlanan “Amerikalı Gençler için Yapay Zekâ Eğitimini Geliştirme Başkanlık Kararnamesi”, yapay zekâ eğitiminin erken yaşlardan itibaren sistematik olarak sunulmasını ve bu yolla geleceğin nitelikli iş gücünün yetiştirilmesini hedeflemektedir. Çin Halk Cumhuriyeti ve Birleşik Arap Emirlikleri de benzer biçimde, 2025–2026 döneminden itibaren yapay zekâ eğitimini zorunlu eğitimin bir parçası hâline getirme yönünde planlamalar yapmaktadır. Her iki ülke de temel eğitim düzeyinde yapay zekâ okuryazarlığı, algoritmik düşünme ve etik farkındalık gibi becerileri kademeli olarak müfredata entegre etmeyi öngörmekte; bu sayede erken yaşlardan itibaren teknolojik yeterlilikleri geliştirmeyi ve ulusal düzeyde inovasyon kapasitelerini artırmayı stratejik bir hedef olarak benimsemektedir.

Sonuç olarak bu gelişmeler birlikte değerlendirildiğinde, farklı ülkelerin eğitimde yapay zekâya ilişkin strateji belgelerinde ortak eğilimlerin şekillendiği görülmektedir. Yapay zekâ okuryazarlığının öğretim programlarına entegre edilmesi, öğretmenlerin bu alandaki mesleki yeterliklerinin geliştirilmesi ve etik kullanım bilincinin tüm paydaşlara kazandırılması, politikaların temel bileşenleri arasında yer almaktadır. Birçok ülke, veri güvenliği ve şeffaflık ilkelerine dayalı yasal çerçeveler oluştururken; yapay zekâ destekli ölçme-değerlendirme sistemleri ve bireyselleştirilmiş öğrenme ortamları da giderek daha fazla ön plana çıkmaktadır. Kapsayıcı dijital içeriklerin yaygınlaştırılması ve uluslararası düzeyde iyi uygulamaların paylaşımına dayalı iş birliklerinin

güçlendirilmesi, küresel düzeyde ortak bir yönetim anlayışının geliştiğini göstermektedir. Ayrıca pek çok ülke yapay zekâ politikalarını eğitim sistemleriyle bütünleştirirken bağımsız etik kurullar, dijital içerik merkezleri ve veri denetim mekanizmaları gibi yeni kurumsal yapılar oluşturarak bu dönüşüme kurumsal bir zemin hazırlamaktadır. Bu bağlamda, eğitimde yapay zekâ stratejileri, teknolojik gelişmelerin yanı sıra pedagojik yenilenmeyi ve yönetim biçimlerini de dönüştüren temel politika araçları hâline gelmektedir.

2.2 Türk Eğitim Sisteminde Yapay Zekânın Kullanımına Dair Mevcut Durum

Dünya genelindeki gelişmelere paralel olarak Türkiye de yapay zekâ teknolojilerinin eğitim sistemine entegrasyonunu dijital dönüşüm sürecinin öncelikli bir bileşeni olarak ele almaktadır. Bu stratejik vizyon, teknolojiye erişim ve kullanımın ötesinde; pedagojik dönüşümün desteklenmesi, öğretmen yeterliliklerinin artırılması, büyük veri altyapısının güçlendirilmesi ve etik ilkelere dayalı yönetim yapılarına öncelik verilmesi gibi çok boyutlu hedefleri kapsamaktadır. Yapay zekâ uygulamaları, eğitimde bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatlarının genişletilmesi, fırsat eşitliğinin artırılması ve veri temelli karar alma süreçlerinin iyileştirilmesi gibi alanlarda değerlendirilirken, Millî Eğitim Bakanlığı öncülüğünde geliştirilen politikalar; küresel eğilimlerle uyumlu, aynı zamanda yerli ve millî öncelikleri gözetilen adil, şeffaf ve kapsayıcı çözümler üretmeyi hedeflemektedir.

Uluslararası düzeyde benimsenen düzenlemeler, yapay zekâ teknolojilerinin etik ilkeler doğrultusunda kullanımını teşvik ederek, eğitim ortamlarında ortaya çıkabilecek risklerin en aza indirilmesini amaçlamaktadır. Avrupa Birliği'nin "Yapay Zekâ Yasası" gibi düzenlemeler; sistemlerin açık, anlaşılır ve izlenebilir olmasını zorunlu kılmakta; böylece öğrenci ve öğretmenler açısından şeffaf ve hesap verebilir bir eğitim ekosistemi oluşturulması hedeflenmektedir. Bu çerçevede, Türkiye'de de Kişisel Verileri Koruma Kurumu [KVKK] tarafından çeşitli yasal süreçler yürütülmekte ve Avrupa Birliği ile uyumlu bir yasal çerçevenin inşasına yönelik çalışmalar sürdürülmektedir. Özellikle öğrenci ve öğretmen verilerinin korunması, ölçme-değerlendirme süreçlerinde nesnelliğin sağlanması ve yapay zekâ sistemlerinin karar alma mekanizmalarında hesap verebilirliğin teminat altına alınması, ulusal düzeyde öncelikli odak alanları arasında yer almaktadır. Nitekim bu hususlar KVKK tarafından yayımlanan "Yapay Zekâ Teknolojilerine Akademik Bakış"⁹ çalışmasında ele alınmış; yapay zekâ uygulamalarının veri güvenliği ve kişisel mahremiyet açısından doğurabileceği riskler vurgulanmış, özellikle hassas veri kategorisine giren öğrenci bilgileri bağlamında sistem tasarımında şeffaflık, denetlenebilirlik ve etik sorumluluk ilkelerinin gözetilmesi gerekliliği ifade edilmiştir [KVKK, 2025].

Türkiye, eğitimde yapay zekâ politikalarını geliştirirken Avrupa Birliği'nin Genel Veri Koruma Tüzüğü [GDPR] ve OECD'nin "Yapay Zekâ Konusunda Konsey Tavsiyesi" raporu gibi uluslararası standartları temel almakta; bu doğrultuda, yapay zekâ uygulamalarının etik, güvenli ve hak temelli bir çerçevede hayata geçirilmesine yönelik adımlar atmaktadır. Eğitim kurumlarında yapay zekâ kullanımının denetlenmesi, öğrenci, öğretmen ve veli verilerinin izinsiz erişime karşı korunması ve yapay zekâ destekli değerlendirme sistemlerinde nesnel ve adil sonuçların sağlanması için yasal ve yönetsel düzenlemeler yapılmaktadır. Bu tür uygulamalar, teknolojinin etkili kullanımının yanı sıra kişisel hakların korunmasını ve güvenli bir öğrenme ortamının oluşturulmasını da desteklemektedir. Türkiye, bu süreci yalnız başına değil; UNESCO, OECD ve Avrupa Birliği gibi uluslararası kuruluşlarla iş birliği içinde yürütmekte ve bu sayede küresel standartlara uyumlu bir yapay zekâ vizyonu geliştirmektedir. Eğitimde yapay zekânın etik ve sorumlu biçimde uygulanması, hem Türkiye'nin küresel eğitim teknolojileri alanındaki konumunu güçlendirmekte hem de öğrencilere daha etkili, kapsayıcı ve yenilikçi öğrenme fırsatları sunmaktadır.

Bu doğrultuda, öğretim programları yapay zekâ teknolojileri ve etik ilkelere uygun olarak güncellenmekte; bu süreçte Avrupa Birliği'nin Yapay Zekâ Yasası ile UNESCO'nun öğretmenler ve öğrenciler için ayrı ayrı

9 Yapay Zekâ Teknolojilerine Akademik Bakış Kitabı. Bkz: <https://kvkk.gov.tr/SharedFolderServer/CMSFiles/58f74957-ac01-4d67-97bd-8edd8287bd4e.pdf>

geliştirdiği yapay zekâ yeterlilik çerçeveleri gibi uluslararası düzenlemelerden yararlanılmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini güvenli ve sorumlu biçimde kullanabilmeleri için hizmet içi eğitimler düzenlenmekte; bu eğitimlerde uluslararası veri güvenliği standartları ve insan hakları konularında rehberlik sağlanmaktadır. Bununla birlikte, öğretmen ve öğrencilere yönelik geliştirilen yapay zekâ uygulamaları ile dijital eğitim içeriklerinin, ulusal ve uluslararası etik kurallara uygunluğu da güvence altına alınmaktadır.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından hazırlanan “On İkinci Kalkınma Planı [2024-2028]” belgesinde yapay zekâ teknolojilerinin stratejik önemi vurgulanmakta ve bu alandaki çalışmalara yön verecek hedefler belirlenmektedir. Özellikle Millî Teknoloji Hamlesi kapsamında; yapay zekâ, nesnelerin interneti, artırılmış gerçeklik, büyük veri gibi ileri teknolojiler için gerekli Ar-Ge altyapısının kurulması, projelerin desteklenmesi ve bu alanlarda nitelikli insan kaynağının yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. 5G ve üstü yeni nesil iletişim teknolojilerinde yazılım, donanım ve altyapı geliştirme faaliyetlerinin yanı sıra, kuantum bilişim, siber güvenlik, akıllı ulaşım sistemleri gibi alanlarda da insan kaynağı kapasitesinin artırılmasına önem verilmektedir. Bu doğrultuda, Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı’nın hazırlanmasında On İkinci Kalkınma Planı’nda yer alan öncelikler ve hedefler esas alınmış; ulusal stratejilerle bütünleşik bir yaklaşım benimsenmiştir.

Türkiye’nin eğitimde yapay zekâya yönelik politikaları, 2021 yılında yayımlanan “Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi” [bkz. 1.3] doğrultusunda şekillenmektedir. UYZS, yapay zekâ alanında nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi, eğitim içeriklerinin yapay zekâya uyumlu hâle getirilmesi, yapay zekâ okuryazarlığının müfredatlara entegrasyonu ve öğretmenlerin dijital becerilerinin artırılması gibi hedefleri kapsamaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı, Türkiye’nin eğitim sistemine yapay zekâ teknolojilerini entegre etmek ve dijital dönüşümü desteklemek amacıyla çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Bu kapsamda yürütülen çalışmalardan bazı örnekler aşağıda sunulmaktadır:

2.2.1. Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Forumu

24-25 Mayıs 2024 tarihlerinde İstanbul’da düzenlenen “Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Forumu”nda, yapay zekânın eğitimdeki rolü, etik ve güvenilirlik ilkeleri, verimlilik artışı ve öğrenme deneyimlerinin bireyselleştirilmesi gibi konular ele alınmıştır. Yaklaşık 300 katılımcının yer aldığı forumda, kamu temsilcileri, akademisyenler, politika yapımcılar, öğretmenler, sektör temsilcileri ve girişimciler bir araya gelmiştir. Katılımcılar, 3 ana başlık altında 20 çalışma grubunda Türkiye’nin eğitimde yapay zekâya yönelik mevcut durumunu ve yapay zekânın geleceğini değerlendirmiştir.

Ayrıca forum kapsamında düzenlenen oturumlarda eğitimde yapay zekânın geleceğine dair çeşitli bakış açıları paylaşılmıştır. “Eğitimde Yapay Zekâ Gelecek Vizyonu” başlıklı sunumda, yapay zekânın eğitimdeki rolüne ilişkin uzun vadeli hedefler ve stratejik yaklaşımlar ele alınmış; “Eğitimde Yapay Zekânın Geleceği” konuşmasında, teknolojik gelişmelerin öğretim süreçlerine etkisi ve bu süreçte öğretmen ile öğrencinin değişen rolleri tartışılmıştır. “Üretken Yapay Zekâ: Fırsatlar ve Tehditler” sunumunda, üretken yapay zekâ teknolojilerinin sunduğu imkânlar kadar olası riskler de değerlendirilirken “Eğitimde Yapay Zekâ” başlığı altında yapay zekâ uygulamalarının öğrenme ortamlarına entegrasyonu üzerinde durulmuş; “Dijital Genç: Yapay Zekâ Ekosistemi ile Geleceğimizi Şekillendiriyoruz” konuşmasında gençlerin dijital çağda yapay zekâ ile kurduğu ilişki ve bu dönüşümdeki aktif rolleri vurgulanmıştır.

Forum sonunda, çalışma gruplarının önerilerini, politika taslaklarını ve iyi uygulama örneklerini derleyen ve Türkiye’nin eğitimde yapay zekâ vizyonuna katkı sunan “Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Forumu Raporu”¹⁰ yayımlanmıştır.

10 Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Forumu Raporu. Bkz: https://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_09/11104346_meb_egitimde_uyz_formu_raporu_web_28082024_tr.pdf

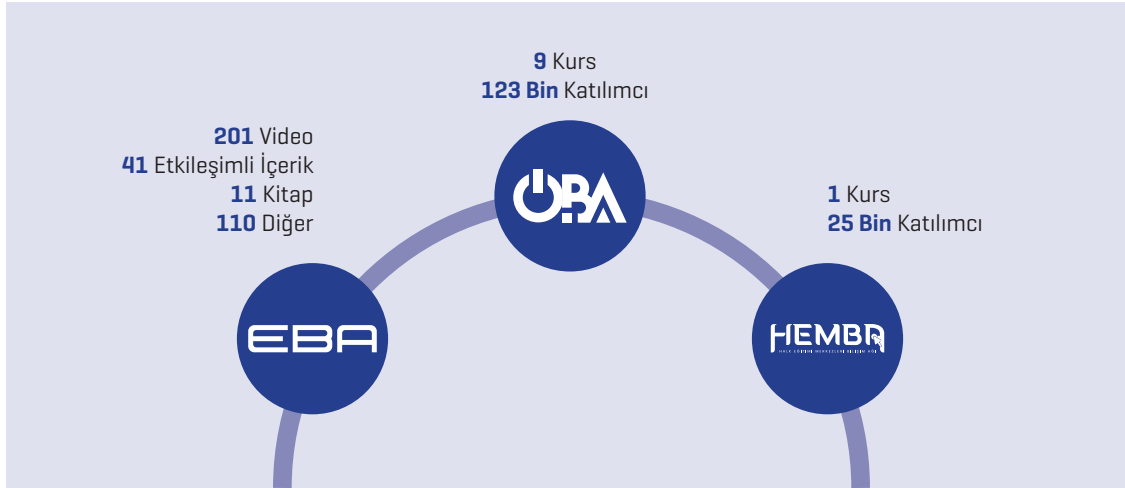
2.2.2. Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçları Rehberi: Öğretmen El Kitabı

Millî Eğitim Bakanlığı, öğretmen ve öğrencilerin yapay zekâ teknolojilerini eğitim süreçlerine etkili biçimde entegre edebilmeleri amacıyla “Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçları: Öğretmen El Kitabı”¹¹ başlıklı bir rehber hazırlamıştır. Bu rehberde, matematik, dil eğitimi ve diğer disiplinlerde kullanılabilecek yapay zekâ destekli araçlar tanıtılmakta ve bu araçların eğitimde nasıl kullanılabileceğine dair öneriler sunulmaktadır.

2.2.3. Dijital Eğitim Platformlarında Yapay Zekâya Dair İçerikler

Millî Eğitim Bakanlığı, dijital eğitim süreçlerini desteklemek amacıyla Eğitim Bilişim Ağı [EBA], Öğretmen Bilişim Ağı [ÖBA] ve Hayat Boyu Öğrenme Bilişim Ağı [HEMBA] gibi platformları etkin biçimde kullanmaktadır. Bu platformlar, öğrenci ve öğretmenlerin çevrim içi öğrenme ve mesleki gelişim olanaklarına erişimini artırmakta; aynı zamanda eğitim süreçlerine yönelik dijital içerikler sunmaktadır. Söz konusu platformlarda yer alan yapay zekâ okuryazarlığı ve kullanım alanlarına ilişkin içeriklere dair örnekler Şekil 2’de sunulmuştur.

Şekil 2 Dijital Eğitim Platformlarında Yapay Zekâ İçerikleri



2.2.4. Öğretmenlere Yönelik Etkili ve Kısa Süreli Webinar [Çevrim İçi Seminer] ve Atölye Programları

Millî Eğitim Bakanlığı, öğretmenlerin yoğun çalışma temposunu dikkate alarak, kısa süreli ancak etkili webinarlar ve atölye programları tasarlamakta ve uygulamaya koymaktadır. Özellikle yapay zekâ temalı bu etkinlikler, öğretmenlerin dijital becerilerini geliştirmelerine katkı sağlamakta ve güncel uygulamalara yönelik farkındalıklarını artırmaktadır. Mart 2025 itibarıyla doğrudan yapay zekâ ile ilişkili çevrim içi eğitim ve atölyelere toplam 16.120 öğretmen katılmıştır.

2.2.5. Ortaokullarda Seçmeli Yapay Zekâ Dersleri

Millî Eğitim Bakanlığı, ortaokul ve lise düzeyindeki resmî okullarda yapay zekâ okuryazarlığını artırmak amacıyla öğretim programlarına çeşitli seçmeli dersler eklemiştir. Bu kapsamda, ortaokul 7 ve 8. sınıf düzeyinde “Seçmeli Yapay Zekâ Uygulamaları” dersi öğretim programına dâhil edilmiştir. Ders kapsamında öğrenciler; yapay zekânın temel kavramları, algoritmalar, makine öğrenmesi, yapay sinir ağları ve derin

11. Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçları: Öğretmen El Kitabı. Bkz: https://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2024_07/12172521_meb_nek_yapay_zek_araclari_12072024_web.pdf

öğrenme gibi konuları etkinlik tabanlı bir yaklaşımla öğrenmekte; problem çözme, eleştirel düşünme ve algoritmik düşünme becerilerini geliştirmektedir. Lise düzeyinde ise 11 ve 12. sınıf öğrencileri için “Seçmeli Yapay Zekâ Uygulamaları I-II” ile “Seçmeli Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesi” dersleri sunulmaktadır. Bu derslerde öğrenciler, ileri düzey yapay zekâ algoritmaları, veri analizi, etik sorumluluklar ve gerçek yaşam problemlerine yönelik uygulamalar üzerine yapılandırılmış içeriklerle karşılaşmakta; teknolojiyi üretme, sorgulama ve çözüm geliştirme odaklı becerilerini pekiştirmektedir. Bu sayede öğrenciler, erken yaşlardan itibaren yapay zekâ teknolojilerini tanıma ve bu teknolojilerle bilinçli bir şekilde etkileşim kurma fırsatı bulmakta; dijital geleceğe daha donanımlı bireyler olarak hazırlanmaktadır.

2.2.6. Özel Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları

Özel yetenekli öğrencilerin yapay zekâ alanındaki potansiyelini erken yaşta desteklemek amacıyla özel eğitim alanında kapsamlı çalışmalar yürütülmektedir. Bu doğrultuda, ortaokul düzeyindeki öğrencilere yönelik “derin öğrenme”, “yapay sinir ağları” ve “makine öğrenmesi” gibi alt öğrenme konularını içeren etkinlik tabanlı atölye programları geliştirilmiştir. Toplamda 28 haftalık süreyi kapsayan bu uygulamalar, Türkiye’de bir ilk olan *Etkinlik Tabanlı Yapay Zekâ Uygulamaları* kitabına dönüştürülerek alana özgün bir kaynak kazandırmıştır. Ayrıca ülke genelinde Bilim ve Sanat Merkezlerinde (BİLSEM’lerde) toplam 115 adet yapay zekâ atölyesi aktif hâle getirilmiş olup bunlardan 39’u yalnızca 2024 yılında, 8 tanesi ise 2025 yılı içinde kurulmuştur. Halihazırda 49.300 özel yetenekli öğrenci bu atölyelerden faydalanmaktadır. Bu atölyelerden eğitim alan öğrenciler ulusal ve uluslararası yarışmalara katılarak dereceler almaktadır.

2.2.7. FEYZA [Fırsatları Artıran Eğitimde Yapay Zekâ] Projesi

FEYZA Projesi, özellikle imam hatip okullarındaki öğretmen ve öğrencileri için eğitimde yapay zekâ okuryazarlığını artırmayı amaçlayan kapsamlı bir girişimdir. Proje kapsamında, öğretmenlerin meslekî gelişimini desteklemek amacıyla *Öğretmen Kılavuz Kitabı* hazırlanmış, 188 öğretmene uygulamalı eğitimcilerin eğitimi verilmiştir. Ayrıca 40 saatlik eğitimci eğitimi ve 30 saatlik mahalli hizmet içi eğitim programları yürürlüğe konmuştur. Öğrencilere yönelik olarak 48 saatlik blok tabanlı yapay zekâ kursu, e-Yaygın sistemi üzerinden erişime açılmıştır. FEYZA Projesi, öğretmen ve öğrencilerin yapay zekâ teknolojilerine erişimini artırarak dijital becerilerin gelişimini destekleyen örnek bir model olarak öne çıkmaktadır.

2.2.8. “Yapay Zekâ ve Büyük Veri Uygulamaları Daire Başkanlığı”nın Kurulması

Eğitimde dijital dönüşüm sürecini kurumsal düzeyde güçlendirmek ve yapay zekâ teknolojilerinden etkin biçimde yararlanmak amacıyla Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü bünyesinde Yapay Zekâ ve Büyük Veri Uygulamaları Daire Başkanlığı kurulmuştur. Daire Başkanlığı altında oluşturulan dört ayrı koordinatörlük, bu hedeflere ulaşmak için koordineli ve alan odaklı çalışmalar yürütmektedir.

Yapay Zekâ Politikaları Koordinatörlüğü, Bakanlığımızın yapay zekâ alanındaki kısa, orta ve uzun vadeli hedeflerini belirleyerek strateji ve eylem planları geliştirmekte; etik ilke ve standartların oluşturulmasına katkı sunmakta ve ülkemizi uluslararası platformlarda temsil etmektedir. Aynı zamanda, eğitimde küresel gelişmeleri takip ederek bunların ulusal stratejilere entegre edilmesini sağlamakta ve yapay zekâ ile iyileştirilebilecek süreçleri belirlemeye yönelik analiz ve araştırmalar yürütmektedir.

Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Koordinatörlüğü ise bireyselleştirilmiş öğrenme, kariyer rehberliği ve dijital platform entegrasyonları gibi alanlarda yapay zekâ tabanlı çözümler geliştirmekte; öğrenci, öğretmen ve velilere yönelik uygulamalı yapay zekâ okuryazarlığı eğitimlerinin hazırlanmasına destek vermekte ve ulusal/uluslararası iş birlikleriyle yapay zekâ ekosisteminin güçlendirilmesine katkı sunmaktadır.

Veri Yönetimi Koordinatörlüğü, Bakanlığın karar destek sistemleri kapsamında iç ve dış paydaşlardan gelen verilerin, yapay zekâ ve makine öğrenmesi sistemlerine entegrasyonunu koordine etmekte; veri kalitesini artırmaya yönelik süreçleri yönetmekte ve ortak veri standartlarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Modelleme ve Simülasyon Koordinatörlüğü ise karar vericileri desteklemek amacıyla makine öğrenmesi ve iş zekâsı tekniklerini kullanarak tahmin, kestirim ve çıkarımlara dayalı görsel raporlar üretmekte; kullanıcı dostu gösterge tabloları ve hikâye anlatımı temelli görselleştirmeler ile veriyi daha anlaşılır hâle getirmeyi amaçlamaktadır.



3. EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ ENTEGRASYONU

3.1 Yapay Zekâ Okuryazarlığı

Yapay zekâ okuryazarlığı, bireylerin bu teknolojiyi hem anlayabilmelerini hem de etkili ve bilinçli biçimde kullanabilmelerini sağlayan temel bir beceridir [MEB, 2023]. Bu okuryazarlık, yapay zekâ araçlarını kullanma becerisinin ötesine geçerek; bu teknolojilerin işleyiş mantığına, algoritmik süreçlerine ve toplumsal etkilerine yönelik eleştirel bir farkındalık geliştirmeyi de amaçlamalıdır [Li vd., 2024].

Millî Eğitim Bakanlığı, yapay zekâ okuryazarlığını artırmak amacıyla çeşitli çalışmalar yürütmekte ve bu alana yönelik mesleki gelişim programları başlatmaktadır. Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi doğrultusunda öğretmenler ve okul yöneticilerine yönelik hem çevrim içi hem de yüz yüze mesleki gelişim faaliyetleri düzenlenmekte; bu kapsamda yapay zekâ okuryazarlığını destekleyici eğitim içerikleri sunulmaktadır. Öğretmenlerin mesleki gelişim platformu olan Öğretmen Bilişim Ağı üzerinden yapay zekâya yönelik eğitimler erişime açılmıştır. Mevcut eğitimlere ek olarak öğretmenlerin bu alandaki yetkinliklerini geliştirmelerine katkı sağlayacak yeni eğitim programlarının da hayata geçirilmesi planlanmaktadır. Ayrıca Bakanlık merkez teşkilatında görev yapan personelin ve denetim elemanlarının yapay zekâ teknolojilerini daha etkin ve bilinçli bir biçimde kullanabilmelerini sağlamak amacıyla özel eğitim modülleri hazırlanmakta ve bu gruplara yönelik uyarlanmış içeriklerle kapasite geliştirme çalışmaları yürütülmektedir. Bununla birlikte, öğretmenler, merkez teşkilat personeli ve denetim mekanizmalarının yapay zekâ okuryazarlığı düzeylerinin eş güdüm içinde ve ortak anlayış temelinde geliştirilmesi, politika uygulamalarının tutarlılığı ve sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir.

3.2 Uluslararası Standartlarla Uyumlu Eğitim Politikaları

Millî Eğitim Bakanlığı, yapay zekâ teknolojilerinin eğitime etkin ve sorumlu biçimde entegrasyonuna yönelik politikalar geliştirmekte; bu süreci uluslararası standartlara dayalı projelerle desteklemeyi hedeflemektedir. Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi Belgesi'nde de belirtildiği gibi, öğretmenler ve öğrenciler için evrensel etik ilkeler ve pedagojik esaslara dayanan uygulamaların hayata geçirilmesi öncelikli hedefler arasında yer almaktadır.

Bu doğrultuda, öğrencilerin yapay zekâ teknolojilerinden bilinçli ve etik biçimde yararlanmalarını sağlayacak, öğretmenlerin rehberliğinde yürütülecek çeşitli farkındalık etkinliklerinin geliştirilmesi planlanmaktadır. Geliştirilecek bu programlar, uluslararası iş birlikleri ve standartlardan yararlanılarak tasarlanacak; böylece Türkiye'nin küresel yapay zekâ ekosistemine uyum kapasitesi güçlendirilecektir.

Millî Eğitim Bakanlığı'nın bu stratejik adımları, teknoloji odaklı bir dönüşümün ötesinde, öğretme ve öğrenme süreçlerinin kalite odaklı yeniden yapılandırılmasına da zemin hazırlamaktadır. Nihai amaç, yapay zekâ teknolojilerinden destek alan; kapsayıcı, etik ve öğrenci merkezli bir eğitim anlayışının Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli ile uyum içinde yaygınlaştırılmasıdır.

3.3 Yapay Zekâ ve Etik

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimdeki kullanımında etik ilkelerin gözetilmesi, hem bireysel hak ve özgürlüklerin korunması hem de kapsayıcı ve adil bir öğrenme ortamının sağlanması açısından kritik önemdedir. Ulusal ve uluslararası literatür, yapay zekâ uygulamalarının veri güvenliği, ayrımcılık riski ve gizlilik gibi etik sorunlara yol açabileceğine dikkat çekmektedir. Bu nedenle eğitim ortamlarında, özellikle öğrenci verilerinin korunmasına yönelik güçlü güvenlik politikalarının hayata geçirilmesi ve etik odaklı sistem tasarımlarının benimsenmesi gerekmektedir. Bu çerçevede, UNESCO tarafından geliştirilen Hazırlık Değerlendirme Metodolojisi (RAM)¹², üye ülkelerin yapay zekâyı etik ve sorumlu biçimde uygulamaya ne derece hazır olduklarını değerlendirmelerine yardımcı olmakta ve bu süreçte yasa, politika ve kurumsal yapıların etik ilkelere uygunluğunu analiz etmektedir. RAM'in sunduğu yol haritası, eğitim sistemlerinin yapay zekâ uygulamalarını insan hakları temelli, adil ve güvenli bir zeminde şekillendirmelerine yönelik önemli bir rehber işlevi görmektedir (UNESCO, 2023).

3.4 Yapay Zekâ ile Değerler Eğitimi

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli; bireylerin millî, manevî ve evrensel değerlerle donatılmasını hedeflerken, bu süreci çağın gereklerine uygun şekilde dijital teknolojilerle, özellikle yapay zekâ ile desteklemeyi amaçlamaktadır. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, sadece bilgi aktaran değil; erdemli, düşünen ve çözüm üreten bireyler yetiştirmeyi hedefler. Yapay zekâ ise bu hedefin çağdaş bir aracı olarak kullanılabilir. Yapay zekâ, değerler eğitimi daha etkileşimli ve öğrenci merkezli hâle getirme potansiyelini haizdir. Ancak bu süreçte etik, kültürel farklılıklar ve pedagojik hassasiyetler göz ardı edilmemelidir. Bununla birlikte yapay zekânın insan rehberliğinden bağımsız düşünülemeyeceği, öğretmenlerin değerler eğitiminin merkezinde olacağı unutulmamalıdır.

3.5 Yapay Zekâ Destekli Eğitim Materyalleri ve İçerik Geliştirme

Yapay zekâ, öğrenci ihtiyaçlarına uygun içerikler üretme, dinamik öğretim materyalleri oluşturma ve öğretmenlerin ders içeriğini bireyselleştirmesine olanak tanıdığı için eğitim materyallerinin geliştirilmesi ve özelleştirilmesinde önemli bir araç hâline gelmiştir. Yapay zekâ tabanlı araçlar, görsel tasarımları kolaylaştırarak ders içeriklerinin daha etkili, ilgi çekici ve öğrenen odaklı olmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca öğretmenlerin zamanlarını daha verimli kullanmalarına yardımcı olmakta; öğretim süreçlerinde yenilikçi yaklaşımlar geliştirmelerine ve daha çeşitli fırsatları keşfetmelerine olanak sunmaktadır.

Yapay zekâ sistemleri; öğretmenlerin metin üretme, soru yazma, açıklayıcı içerikler oluşturma, sunum hazırlama veya alternatif öğretim etkinlikleri tasarlama gibi içerik geliştirme görevlerinde doğrudan destek sağlamaktadır. Öğrencilerin yaş, seviye ve ilgi alanlarına göre özelleştirilebilen açıklamalar, örnekler veya senaryolar oluşturulması; öğretmenlerin sınıf içinde farklılaştırılmış öğretim uygulamalarını daha kolay ve etkili biçimde hayata geçirmelerine katkı sunmaktadır.

Yapay zekâ destekli içerik üretimi, yalnızca metinsel materyallerle sınırlı kalmayıp, görsel ve işitsel öğelerle de desteklenmiş zengin öğrenme deneyimleri sunulmasına olanak tanımaktadır. Bu içerikler; öğrencinin dikkatini çeken, aktif katılımını artıran ve öğrenme motivasyonunu destekleyen niteliklere sahip olduğunda, öğrenmenin kalıcılığı da güçlenmektedir. Özellikle farklı branşlarda çalışan öğretmenler, yapay zekâ teknolojilerinden yararlanarak disipline özgü örnekler, etkinlikler ve değerlendirme araçları geliştirme konusunda daha esnek ve yaratıcı çözümler üretebilmektedir.

Ayrıca yapay zekânın içerik geliştirme sürecinde kullanımı, öğretim tasarımı ilkeleriyle uyumlu şekilde planlandığında öğrenme hedeflerine uygunluk, içeriklerin ölçülebilirliği ve bilişsel düzeylere göre çeşitlendirilebilirliği gibi pedagoji temelli avantajlar sunmaktadır. Bu sayede öğretmenler hem öğretim

12 Hazırlık Değerlendirme Metodolojisi. Bkz: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385198>

sürecini daha etkili planlayabilmekte hem de öğrencilerin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına yanıt verebilecek nitelikte materyaller tasarlayabilmektedir.

3.6 Ölçme ve Değerlendirmede Yapay Zekâ Kullanımı

Eğitimde ölçme ve değerlendirme, öğretim hedeflerine ulaşmada kritik bir rol oynamakta; öğrenci performansını değerlendirmek ve öğrenme çıktıları hakkında geri bildirim sunmak amacıyla kullanılmaktadır. Yapay zekâ teknolojileri, bu süreçleri daha etkili, verimli ve kapsamlı hâle getirme potansiyeline sahiptir. Bu başlık altında, yapay zekâ teknolojilerinin ölçme ve değerlendirme süreçlerine entegrasyonuna yönelik farklı uygulama alanları ele alınmaktadır.

3.6.1 Bireyselleştirilmiş Ölçme ve Geri Bildirim Sistemleri

Geleneksel yöntemler, genellikle zaman alıcı ve sınırlı geri bildirim imkânı sunan yapılar içermektedir. Yapay zekâ teknolojilerinin bu alana entegrasyonu; ölçme ve değerlendirme süreçlerini daha verimli, kapsayıcı ve bireyselleştirilmiş hâle getirme potansiyeline sahiptir [Harry & Sayudin, 2023].

Ayrıca geleneksel yöntemlerde geri bildirim süreci zaman alabilmekte ve bu durum, öğrencilerin öğrenme motivasyonunu olumsuz etkileyebilmektedir. Yapay zekâ destekli otomatik değerlendirme sistemleri ise öğrencilere anlık geri bildirim sağlayarak bu süreci hızlandırmakta ve öğrenme sürecini daha etkili hâle getirmektedir [Fisher, 2025]. Yapay zekâ tabanlı araçlar, öğretmenlerin sınıf içi değerlendirme süreçlerini daha verimli hâle getirerek öğrencilerin öğrenme sürecine daha aktif katılım sağlamalarına yardımcı olmaktadır [Inside Higher Education, 2023]. Yapılan araştırmalar, yapay zekâ uygulamalarının öğretmenlerin zamanlarının yaklaşık %20-30'unu tasarruf etmelerini sağladığını göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin öğrencilere daha fazla bireysel ilgi göstermelerine, ders içeriklerini zenginleştirmelerine ve mesleki gelişimlerine katkı sunmaktadır [Lamarre vd., 2023; Bryant vd., 2020].

Yapay zekâ, veri analitiği ve makine öğrenmesi yöntemleriyle öğrencilerin akademik performansını sürekli olarak izleyerek öğretmenlere bireyselleştirilmiş öğretim planları geliştirme fırsatı sağlamaktadır. Bu sistemler; sınav sonuçları, ödev performansı, sınıf içi katılım gibi verileri analiz ederek her öğrencinin güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerini belirlemektedir [Naujokaitiene vd., 2020]. Özellikle uyarlanabilir öğrenme platformları, öğrencilerin öğrenme hızını ve ihtiyaçlarını dikkate alarak onlara özel materyaller ve etkinlikler sunmaktadır [Dietz-Uhler & Hurn, 2013].

3.6.2 Açık Uçlu Soruların Otomatik Değerlendirilmesi

Özellikle Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli doğrultusunda öğrencilerin yazılı anlatım, muhakeme ve kavrama becerilerini ölçmeye yönelik yeni nesil bir merkezî değerlendirme modeli ortaya konulmak istenmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin üst düzey düşünme becerilerini ölçen açık uçlu sorulara verilen yanıtların değerlendirilmesinde yapay zekâ teknolojilerinin kullanılması, hem nesnelliği artıracak hem de değerlendirme süreçlerinin hız ve verimliliğini yükseltecektir.

3.6.3 Uyarlanabilir Dijital Test Sistemleri

Yapay zekâ ile desteklenen bilgisayar uyarlanımlı test sistemleri [adaptive testing], öğrencinin önceki sorulara verdiği yanıtlar doğrultusunda bir sonraki soruyu belirleyerek bireyin bilgi düzeyine göre esnek bir ölçme süreci sağlar. Bu teknoloji, özellikle yaygın ölçme araçlarında bireysel farkları daha hassas bir şekilde yansıtmaya fırsatı sunar. Sonuç olarak yapay zekâ destekli ölçme ve değerlendirme sistemleri; eğitimde nesnellik, hız ve esneklik sağlayarak öğretmenlerin iş yükünü hafifletmekte, öğrencilere ise anlık ve bireyselleştirilmiş geri bildirim sunmaktadır.

3.7 Yapay Zekâ Destekli Kariyer Rehberliği

Yapay zekâ destekli kariyer yönlendirme sistemleri, öğrencilere kariyer planlama ve gelişim süreçlerinde rehberlik sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Bu sistemler, geniş veri tabanlarına ve gelişmiş makine öğrenmesi algoritmaları kullanarak öğrenci verilerini analiz etmekte ve bireyselleştirilmiş öneriler sunmaktadır. Öğrencilerin güçlü yönlerini, ilgi alanlarını ve potansiyel kariyer yollarını belirlemelerine yardımcı olmaktadır. Örneğin bir öğrenci yapay zekâ tabanlı bir anket doldurarak ilgi alanlarını ve becerilerini tanımlar, sistem ise bu verileri analiz ederek öğrencinin yetenekleriyle örtüşen meslek ve kariyer seçeneklerini önerir.

Bu tür sistemler, rehber öğretmenler ve kariyer danışmanları tarafından da aktif biçimde kullanılabilir; danışmanlar, yapay zekâdan elde edilen çıktılar aracılığıyla öğrencilerin güçlü ve gelişime açık yönlerini daha doğru şekilde analiz ederek kariyer hedeflerinin belirlenmesine katkı sunabilmektedir.

3.8 Yapay Zekâ ve Öğretmenlik Mesleği

Öğretmenler, yapay zekâ ile desteklenen bir eğitim sisteminin merkezinde yer almaktadır. Bu nedenle mesleki gelişimleri ve performanslarına yapay zekâ teknolojilerinin nasıl katkı sağlayabileceği konusunda desteklenmeleri büyük önem taşımaktadır. Yapay zekâ tabanlı eğitsel teknolojilerin öğretmenler tarafından etkili biçimde kullanılabilmesi, eğitimde kaliteyi artırmak ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek açısından kritik bir rol oynamaktadır.

Yapay zekânın eğitimde benimsenmesi ve mesleki süreçlere dahil edilmesi, pek çok avantaj sunmaktadır. Ancak avantajların yanı sıra yapay zekânın öğretmen-öğrenci ilişkilerine ve öğrenmenin insani boyutuna etkileri de dikkatle değerlendirilmelidir. Bu nedenle yapay zekâ sistemlerinin eğitimde dengeli ve sorumlu bir şekilde kullanılması hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin bu teknolojilerden azami düzeyde fayda sağlamasını mümkün kılacaktır [Aoun, 2017]. Bu doğrultuda, Millî Eğitim Akademisi Başkanlığı ile iş birliği içerisinde, öğretmenlerin dijital becerilerini geliştirmeye yönelik eğitim programlarının hayata geçirilmesi planlanmakta; ayrıca yapay zekâ teknolojilerinin ders içi etkinliklere etkili biçimde entegre edilebilmesi için uygulamalı destek mekanizmaları oluşturulacaktır. Bu sayede öğretmenlerin, yapay zekâ tabanlı araçları pedagojik hedeflerle uyumlu ve sorumlu bir şekilde kullanmaları teşvik edilecektir.

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde sunduğu olanaklara rağmen, bazı sınırlılıklarının da dikkate alınması gerekmektedir. Özellikle yapay zekâ sistemlerinin aynı soruya farklı yanıtlar üretebilmesi, bu teknolojilerin mutlak doğrulukla bilgi sunma kapasitesi konusunda soru işaretleri doğurmaktadır. Bu nedenle, öğretmenlerin yapay zekâdan elde edilen çıktıları eleştirel bir süzgeçten geçirmeleri ve sistemin doğal sapma payını dikkate almaları önem arz etmektedir. Ayrıca bilgiye erişimin hızlanması ve çeşitlenmesine rağmen bilginin beceriye, deneyime ve tutuma dönüşebilmesi için okul ortamına, öğretmen rehberliğine ve yüz yüze etkileşime duyulan ihtiyaç devam etmektedir. Eğitimde insan faktörünün yerini hiçbir teknolojinin tam anlamıyla alamayacağı unutulmamalı; yapay zekâ, bu sürecin destekleyici ve tamamlayıcı bir bileşeni olarak değerlendirilmelidir [Miao & Cukurova, 2024].

Bu bağlamda, öğretmenlik mesleği de yapay zekâ destekli dönüşümden doğrudan etkilenmekte; öğretmenlerin rollerini yeniden tanımlayan yeni pedagojik dinamikler ortaya çıkmaktadır [Holmes vd., 2019]. Özellikle öğretmen-öğrenci etkileşiminin niteliğinin korunması, öğretmenlerin sosyal-duygusal gelişimi destekleyici işlevlerini sürdürmeleri ve öğrencilerin aşırı teknoloji bağımlılığından korunması bu süreçte kritik önemdedir [AIPA, 2023]. Öğretmenlerin yapay zekâ temelli mesleki gelişim olanaklarından yararlanmaları, sınıf içi uygulamalarını zenginleştirmeleri ve pedagojik zorluklara stratejik çözümler üretmeleri gerekmektedir [Knox, 2020; Zawacki-Richter vd., 2019]. İnsan merkezli bir yaklaşımla hareket eden öğretmenler, akademik başarının ötesinde, öğrencilerin sosyal-duygusal gelişimlerine de katkı sunarak yapay zekâ destekli eğitimin en etkili şekilde uygulanmasına öncülük edeceklerdir.

Bununla birlikte, yapay zekâ teknolojilerinin eğitim ortamlarına entegrasyonu sürecinde, ülke genelinde mevcut altyapı ve kapasite farklılıklarının dikkate alınması büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, teknolojiye erişim eşitsizliklerinin derinleşmesini önlemek, Millî Eğitim Bakanlığının öncelikli stratejik hedefleri arasında yer almaktadır. Geliştirilen yapay zekâ uygulamalarının daha geniş öğrenci kitlelerine ulaşabilmesi için mobil platformlar aracılığıyla erişim imkânları sağlanmakta; kullanıcı dostu arayüz tasarımı ve cihaz bağımsız erişim özellikleri önceliklendirilerek dijital kapsayıcılık desteklenmektedir. Bu kapsamda, “EBA Destek Noktaları” uygulamasına benzer şekilde, aktif öğrenme süreçlerinin ve dijital eğitim araçlarının entegre edildiği “Yenilikçi Sınıflar ile Bilişim Teknolojileri Laboratuvarları”nın ülke genelinde yaygınlaştırılması da öncelikli uygulama alanları arasında yer almaktadır.

3.9 Yapay Zekâ ve Eğitimde Veri Analitiği

Veri analitiği; verilerin toplanması, depolanması, sınıflandırılması ve analiz edilmesi süreçlerini kapsayan; bu yolla karar alma süreçlerini destekleyecek iç görüler elde etmeyi amaçlayan disiplinler arası bir yaklaşımdır [Bozkurt, 2016]. Eğitim ve öğretim süreçlerine özgü bir alan olan öğrenme analitikleri [learning analytics], bu çerçevede özel bir alt disiplin olarak tanımlanmakta; öğrenmeyi ve öğrenmenin gerçekleştiği ortamları daha iyi anlayabilmek ve geliştirebilmek amacıyla öğrenenler ile öğrenme bağlamlarına ilişkin verilerin toplanması, ölçülmesi, analiz edilmesi ve raporlanması süreci olarak kabul edilmektedir [LAK, 2011]. Bu yaklaşım, öğrenme süreçlerinin veri temelli biçimde değerlendirilmesini mümkün kılarak, öğretim stratejilerinin daha etkili ve bireyselleştirilmiş şekilde tasarlanmasına katkı sağlamaktadır. Eğitim öğretim süreçlerinde veri analitiğinin kullanımı; öğrenmenin bireyselleştirilmesini sağlarken olası sorunlara erken müdahale imkânı sunmakta, öğrenci performansının ayrıntılı biçimde analiz edilmesini mümkün kılmakta, öğretim süreçlerinde verimliliği artırmakta ve bireyselleştirilmiş öğrenme teknikleriyle öğrenci katılımını desteklemektedir [Özbay, 2015].

Geleneksel eğitim yöntemleri, öğrencileri değerlendirirken genellikle notlar, öğretmen gözlemleri ve sınıf içi performans gibi okul içi verilere dayanır [Baumova, 2008]. Günümüzün dinamik ve dijital dünyasında, öğrencilerin gelişim süreçlerini etkili ve çok yönlü bir bakış açısıyla değerlendirebilmek için yenilikçi yöntemlere başvurulmaktadır [Hadžimehmedagić & Akbarov, 2014]. Bu kapsamda yapay zekâ destekli sistemler, öğrenciyi bütüncül bir yaklaşımla analiz edebilme fırsatı sunmaktadır.

Bu tür bir sistem, öğrencinin okul içi başarıları ve davranışlarıyla sınırlı kalmayıp, içinde bulunduğu koşulları da değerlendirerek onu daha geniş bir perspektiften ele alır [Pedro vd., 2019]. Örneğin öğrencinin sosyoekonomik durumu, yaşadığı çevrenin olanakları, arkadaş ilişkileri, hatta hobi ve ilgi alanları gibi sosyal hayatını etkileyen unsurlar da analiz edilebilir. Yapay zekâ algoritmaları, bu çok boyutlu verileri işleyerek öğrencinin güçlü ve gelişime açık yönlerini daha net biçimde ortaya koyar ve potansiyelini en verimli şekilde değerlendirmesine yardımcı olur.

Yapay zekâ destekli bu değerlendirme sistemleri, öğrenciyi sınıf ve okul ortamının ötesinde, sosyal çevresiyle birlikte ele alarak başarı ile sosyal uyum arasındaki olası engelleri tespit edebilmektedir [Baidoo-Anu & Ansah, 2023]. Bu sayede öğrenciler sadece akademik başarı açısından değil, sosyal beceriler ve toplumsal uyum yönünden de bütüncül bir şekilde değerlendirilebilmektedir. Kapsamlı analizler sonucunda öğrencinin potansiyelini en üst düzeye çıkaracak bireyselleştirilmiş çözümler geliştirilebilir; ayrıca gelecekte karşılaşılabileceği zorluklar öngörülerek proaktif destek mekanizmaları devreye alınabilir.

Özetle, yapay zekâ destekli çok yönlü değerlendirme sistemleri; eğitimde adalet ve objektifliği güçlendirerek bireylerin hem akademik başarılarına hem de kendilerini gerçekleştirme yolculuklarına katkı sunar. Bu sistemler, sosyal uyumsuzluk risklerini azaltırken öğrencilere hem bireysel hem de akademik gelişim alanlarında etkili bir rehberlik sağlayarak onları kendi potansiyellerine en yakın başarıya ulaştırmayı hedefler. Bu sayede eğitim süreçlerinde her birey eşit derecede önemsenir; her öğrencinin bireysel ihtiyaçları ve gizli potansiyeli en doğru biçimde değerlendirilebilir.

3.10 Doğal Dil İşleme ve Öğrenme Analitiği Uygulamaları

Makinelerin insan dilini anlayabilmesi ve etkili iletişim kurabilmesi amacıyla Doğal Dil İşleme [NLP], eğitimde giderek daha yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. NLP; insanların konuştuğu doğal dilin bilgisayarlar tarafından anlaşılması, analiz edilmesi ve işlenmesi için çeşitli algoritmalar ve tekniklerin kullanıldığı bir disiplindir. Bu teknoloji, özellikle öğrencilerin dinleme, konuşma, okuma ve yazma gibi dört temel dil becerisini geliştirmek ve değerlendirmek açısından güçlü bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu sayede NLP teknolojileri; öğrencilerin dil becerilerini geliştirmenin yanı sıra dil bilgisi hatalarını tespit etme, anlık geri bildirim sağlama ve yazılı-sözlü performanslarını izleme imkânı sunmaktadır. Yapay zekâ destekli sistemler, öğrencilerin ürettiği yazılı veya sesli ürünlerini; dil bilgisi, söz dizimi ve anlam bütünlüğü açısından analiz ederek kişiye özel geri bildirimler sunmaktadır. Bu doğrultuda, hem öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerini destekleyecek hem de Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülen ulusal düzeydeki çalışmaların daha verimli ve sistematik biçimde gerçekleştirilmesine katkı sağlayacaktır. Örneğin dil öğrenimi sürecinde yapay zekâ tabanlı bir sistem, öğrencinin hatalarını tespit ederek seviyesine uygun düzeltmeler önermekte; böylece daha etkili ve bireyselleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sağlamaktadır.

Öğrenme analitiği ve konuşma pratiği, öğrenenler ve onların bulundukları bağlamlar hakkında bilginin toplanması, ölçülmesi, analiz edilmesi ve raporlanması süreçlerini kapsar. Bu süreçler, öğrenmeyi ve öğrenme ortamlarını daha etkili hâle getirmeyi amaçlamaktadır [LAK, 2011]. Yapay zekâ destekli öğrenme analitiği sistemleri, büyük veri tekniklerini kullanarak öğrencilerin derslerdeki ilerlemelerini ve performanslarını sürekli olarak izler. Elde edilen veriler, öğretmenlere öğrencilerin gelişimine dair derinlemesine iç görüler sunar ve öğretim stratejilerin bu doğrultuda yeniden yapılandırılmalarına olanak tanır. Ayrıca bu sistemler, öğrencilerin zorlandığı alanları tespit ederek öğretmenlerin hedefe yönelik müdahalelerde bulunmasını sağlar. Bu sayede öğretmenler, sınıf içi süreçleri daha etkili biçimde yönetebilir ve her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına uygun ders içeriklerini sunabilir.

3.11 Uyarlanabilir ve Bireyselleştirilmiş Öğrenme Sistemleri

Uyarlanabilir ve kişiselleştirilmiş [bireyselleştirilmiş] öğrenme sistemleri [UKÖS], öğrencilerin bireysel gereksinimleri, yetkinlik düzeyleri ve öğrenme tercihleri doğrultusunda özelleştirilmiş eğitim içerikleri sunma esnekliği sağlar. Bu sistemler, öğrencilerin öğrenme süreçlerini anlık olarak izleyerek bireysel performansa göre içerik, hız ve zorluk düzeyinde dinamik ayarlamalar yapabilmektedir. Böylece öğrenciler, kendi öğrenme hızlarına uygun biçimde ilerleyebilmekte, eksik oldukları alanlarda daha fazla destek alırken güçlü yönlerini daha derinlemesine geliştirme fırsatı bulmaktadır. Ayrıca UKÖS, yapay zekâ destekli veri analizi sayesinde öğrencilerin ilerlemesini sürekli olarak izlemekte; öğretmenlere anlık geri bildirim sunarak öğretim sürecinin daha etkili planlanmasına katkı sağlamaktadır. Farklı öğrenme stillerine, ilgi alanlarına ve bilişsel düzeylere uyum sağlayabilen bu sistemler, bireyselleştirilmiş öğrenmeyi mümkün kılarak eğitimde kapsayıcılık ve eşitlik hedeflerine de hizmet etmektedir [Tuna & Öztürk, 2015].

3.12 Sanal Öğrenme Asistanları ve Değerlendirme Sistemleri

Sanal öğrenme asistanları, öğrenci merkezli öğrenme deneyimlerini zenginleştirerek her öğrencinin bireysel öğrenme ihtiyaçlarına uygun, erişilebilir ve esnek eğitim fırsatları sunmaktadır [Kır & Şenocak, 2022]. Bu dijital çözümler, bilgi aktarımını kolaylaştırmanın ötesinde; öğrencilerin becerilerini, yeterliliklerini ve öğrenme motivasyonlarını geliştirmeyi hedefleyen etkileşimli bir öğrenme ortamı oluşturmayı amaçlamaktadır. Sanal asistanlar; bireyselleştirilmiş yönlendirme, anlık geri bildirim, öğrenme takibi ve dijital destek gibi fonksiyonlarıyla, öğretmenlere de önemli ölçüde destek sağlamaktadır. Bu potansiyelin etkili biçimde hayata geçirilebilmesi için sanal öğrenme asistanlarının geliştirilmesi, ölçeklenebilir biçimde yaygınlaştırılması

ve eğitim ortamlarına entegrasyonu konularında çok paydaşlı iş birliklerinin güçlendirilmesi kritik öneme sahiptir. Ayrıca bu teknolojilerin bütüncül bir değerlendirme sistemiyle desteklenmesi, öğrenci başarısının sadece sonuçlara değil; sürece dayalı olarak da izlenmesini mümkün kılacaktır.

3.13 Eğitimde Yapay Zekânın Etkin Kullanımı İçin Temel Ölçütler

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimdeki etkisini ölçmek ve uygulama başarısını değerlendirmek, politika yapıcılar ve eğitimciler için kritik bir gerekliliktir. Yapay zekâ tabanlı sistemlerin eğitime entegrasyonundaki başarı, yalnızca teknolojik altyapının mevcudiyetiyle değil; öğretim materyallerinin ve kazanımların yapay zekâyla uyumlu hâle getirilmesi, öğrenme çıktılarındaki gelişim, öğrenci başarısındaki artış, öğretmenlerin teknolojiye adaptasyonu ve genel eğitim kalitesinin iyileşmesi gibi unsurlarla birlikte değerlendirilmelidir. Bu kapsamda, eğitimde yapay zekânın etkin kullanımını ölçmek amacıyla temel ölçütler belirlenmiştir. Bu ölçütler aşağıda sıralanmıştır:

- **Öğrenci Başarısına Katkı:** Yapay zekâ destekli öğrenme araçlarının öğrencilerin akademik performanslarını ne ölçüde geliştirdiği ve bireysel öğrenme ihtiyaçlarına ne kadar yanıt verdiği sistematik olarak değerlendirilmelidir. Bu değerlendirmelerde, yapay zekâ uygulamalarının öğrencilerin akademik başarıları, yapay zekâ teknolojilerinin sunduğu etkili ve bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimleriyle doğru orantılı olarak ölçülmeli ve izlenmelidir. Örneğin yapay zekâ destekli bir matematik platformunda öğrencilerin doğru yanıtlama oranlarındaki artış, çözüm hızındaki gelişmeler veya bireyselleştirilmiş öğrenme hedeflerine ulaşma süreleri gibi ölçülebilir veriler temel alınabilir.
- **Öğretmenlerin Yapay Zekâ Teknolojilerini Kullanması:** Öğretmenlerin yapay zekâ teknolojilerini kullanma becerileri, mesleki yeterliliklerinin ve dijital pedagojik dönüşüme uyumlarının önemli bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bu kapsamda öğretmenlerin yapay zekâ araçlarını sınıf içi derslerde nasıl kullandıkları, bu teknolojileri öğretim süreçlerine ne ölçüde entegre ettikleri ve yapay zekâ uygulamalarının meslekî gelişimlerine olan katkısı dikkate alınarak teknoloji kullanım düzeyleri değerlendirilmelidir [MEB, 2023].
- **Öğretim Materyallerinin ve Kazanımların Uygunluğu:** Eğitimde yapay zekânın etkisini ölçmek için hedeflenen kazanımların ve bu kazanımları elde etmek için oluşturulan öğretim materyallerinin yapay zekâ ile uyumlu hâle getirilmesi beklentinin doğru ölçülmesi açısından önem arz etmektedir. Bu kapsamda, hangi öğretim materyalinin hangi yapay zekâ teknolojisi ile birlikte kullanılacağı ve hangi hedef kazanımın elde edileceği belirlenmelidir [UNESCO, 2021].
- **Eğitimde Erişilebilirlik ve Fırsat Eşitliği:** Yapay zekâ uygulamalarının eğitimi tüm öğrenciler için daha erişilebilir ve kapsayıcı hâle getirmesi, değerlendirmede temel bir ölçüt olarak ele alınmalıdır. Bu kapsamda, yapay zekâ araçlarının ne sıklıkla kullanıldığı, erişilen eğitim materyallerinin niteliği ve teknolojinin farklı başarı seviyelerindeki öğrencilere etkisi gibi göstergeler düzenli olarak izlenmelidir.
- **Geri Bildirim ve Sürekli İyileştirme:** Yapay zekâ uygulamalarının başarısı, öğrenci, öğretmen ve denetim süreçlerinden alınan geri bildirimlere dayalı olarak yürütülen sürekli iyileştirme süreçleriyle artırılmalıdır. Eğitim politikalarının bu geri bildirimlere duyarlı ve değişen ihtiyaçlara göre yeniden şekillendirilebilir nitelikte olması önemlidir. Örneğin kullanıcı memnuniyet anketleri, öğretmenlerin sisteme entegre ettiği yeniliklerin etkileri veya öğrencilerin uygulamalardan elde ettiği kazanımlar gibi veriler, bu iyileştirme süreçlerinde önemli birer veri kaynağı olarak kullanılmalıdır.

Eğitimde yapay zekânın etkili ve verimli şekilde kullanılabilmesi için belirlenen bu ölçütler, ölçülebilir biçimde tasarlanmalıdır. Bu sayede, yapay zekâ uygulamalarının eğitim üzerindeki uzun vadeli etkileri düzenli olarak izlenebilir ve geliştirilebilir [China State Council, 2017]. Bu doğrultuda, eğitimde yapay zekâ uygulamalarının güvenli, etkili ve hesap verebilir şekilde hayata geçirilmesini sağlamak amacıyla denetim süreçlerine yönelik bütüncül bir strateji oluşturulmuştur. Ayrıca yapay zekâ tabanlı eğitim uygulamalarının izlenebilirliğini ve değerlendirilebilirliğini sağlamak üzere, ilgili temel ölçütlere dayalı olarak ölçülebilir hedef göstergeleri oluşturulmuş ve bu göstergeler doğrultusunda veri toplama yükümlülüğü getirilmiştir. Kamu denetim birimleri ile eğitim hizmetine özel denetim mekanizmaları için somut rehberler hazırlanacak; denetim süreçlerinin her aşamasında yapay zekâ araçlarının etkin kullanımını sağlayacak uygulama stratejileri geliştirilecektir. Bu kapsamda görev alacak denetim elemanlarının yetkinliklerini artırmaya yönelik mesleki gelişim eğitimleri planlanmış ve uygulamalı programlarla desteklenecek bir kapasite geliştirme süreci başlatılmıştır.



4. EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ POLİTİKALARI VİZYON VE MİSYONU

4.1 Vizyon

Millî Eğitim Bakanlığı, yapay zekâ sistemlerinin eğitimdeki dönüştürücü etkisini esas alarak bu teknolojilerin etkili, verimli ve insan odaklı biçimde kullanılmasına dair **ulusal bir vizyon** ortaya koymaktadır.

EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ POLİTİKALARI VİZYONU:

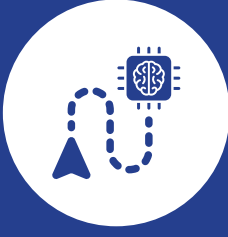
“Yapay zekâ ve büyük veri tabanlı sistemlerin yönetici, öğretmen ve öğrenciler tarafından etkin, bilinçli ve stratejik kullanılmasını sağlayarak yapay zekâ okuryazarlığına sahip millî, manevî ve evrensel değerlerle donanmış bireyler yetiştirmek.”

4.2 Misyon

Millî Eğitim Bakanlığı, yapay zekâ teknolojilerini stratejik bir araç olarak kullanmak suretiyle öğrenme ve öğretme süreçlerini güçlendirmeyi, öğretmenler ile eğitim yöneticilerini desteklemeyi ve eğitimde fırsat eşitliğini artırmayı hedeflemektedir.

Bu doğrultuda Eğitimde Yapay Zekâ Politikaları aşağıdaki misyonları temel alır:

- Yapay zekâ okuryazarlığını artırmak; öğretmenlerin, öğrencilerin ve eğitim yöneticilerinin bu teknolojileri bilinçli ve etkin biçimde kullanmalarını sağlamak,
- Bireyselleştirilmiş ve uyarlanabilir öğrenme sistemleri geliştirmek; her öğrencinin kendi öğrenme hızına ve ihtiyacına uygun şekilde öğrenim görmesini desteklemek,
- Veriye dayalı karar destek sistemleri oluşturmak; eğitim politikalarını bilimsel çözümlerle ışığında geliştirmek ve en uygun duruma getirmek,
- Değerler eğitimi sürecinde, öğrencilerin millî, manevî ve evrensel değerlerle gelişmelerini sağlarken yapay zekâ teknolojilerinden yararlanmak.
- Etik, güvenli ve sorumlu yapay zekâ kullanımını teşvik etmek; bu alanda uluslararası standartlarla uyumlu bir eğitim ekosistemi oluşturmak,
- Türkiye'nin yapay zekâ tabanlı eğitim teknolojileri alanında öncü ülkelerden biri olmasını sağlamak.



5. EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ YOL HARİTASI [2025-2029]

Bu politika belgesi, Millî Eğitim sisteminde yapay zekâ teknolojilerinin kullanım alanlarını, Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi doğrultusunda yürütülen çalışmaları ve bu çalışmaların kapsamının genişletilmesi için atılması gereken adımları ortaya koymaktadır. Yapay zekâ, eğitimde dönüşümü hızlandıran ve geleceğin öğrenme süreçlerine yön veren stratejik bir güç olarak öne çıkmaktadır. Bu teknoloji; küresel rekabet gücünü artırma, eğitimde fırsat eşitliğini destekleme ve öğretim yöntemlerini iyileştirme potansiyeline sahiptir. Ayrıca yapay zekâ uygulamaları, sadece teknik becerilerin geliştirilmesini değil; eleştirel düşünme, problem çözme ve bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin yaygınlaştırılmasını da teşvik etmektedir.

Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde nasıl kullanılacağına ilişkin temel yönelimleri belirleyen üst politika belgesi niteliğindedir. Bu stratejide, eğitim sisteminin daha esnek, uyarlanabilir ve öğrenci odaklı hâle gelmesi desteklenmektedir. Belgede yer alan stratejik yaklaşımların etkili şekilde uygulanması; öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş öğrenme deneyimlerinin yaygınlaştırılmasına, öğretmenlerin mesleki gelişimlerinin desteklenmesine ve eğitimde fırsat eşitliğinin güçlendirilmesine katkı sağlayacaktır.



EYLEM ADIMLARI;



12

Sorumlu
MEB Birimi



23

İş Birliği Yapılacak
MEB Birimi



10

İlgili
Dış Paydaş

tarafından gerçekleştirilecektir.

Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde etkili ve güvenli şekilde kullanılması, uzun vadeli ve sürdürülebilir başarıların elde edilmesine önemli katkı sağlayacaktır. Bu doğrultuda hazırlanan eğitimde yapay zekâ politikaları, yapay zekâ okuryazarlığını artırmayı; öğretmenler, öğrenciler ve eğitim yöneticileri için kapsamlı ve yönlendirici bir yol haritası sunmayı amaçlamaktadır. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen bu politika belgesi, 2025-2029 dönemine yönelik stratejik yaklaşımı somutlaştırmakta ve ilgili birimler aracılığıyla yürütülecek uygulama adımlarını da tanımlamaktadır. Böylece yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde güvenli kapsayıcı ve etkili biçimde kullanılmasını sağlayacak bir çerçeve sunulmakla beraber Türkiye'nin eğitimde yapay zekâ dönüşümüne yönelik somut ve uygulanabilir bir strateji ortaya konmaktadır.

Bu bölüm, Millî Eğitim Bakanlığının 2025-2029 yılları arasındaki görev ve sorumluluklarını planlı bir çerçevede ortaya koymaktadır. Belge, yapay zekâ teknolojilerinin Türkiye'nin eğitim sistemi içinde etkin, etik ve sürdürülebilir biçimde nasıl kullanılabileceğine ilişkin yol haritası niteliği taşımaktadır.

Eğitimde Yapay Zekâ Politikaları ve buna bağlı Eylem Planı kapsamında, toplam 4 stratejik hedef belirlenmiştir. Bu hedeflerin her biri altında 15 politika maddesi tanımlanmış ve bu politikalara yönelik 40 somut eylem adımı geliştirilmiştir.



EYLEM ADIMLARINDAN;

17'si 0-1 yılda,

10'u 1-3 yılda,

13'ü 3-5 yılda,

gerçekleştirilecektir.

5.1 Eğitimde Yapay Zekâ Hedefleri ve Politikaları

Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi'nde yer alan hedefler ve politikalar, eğitimin ihtiyaçlarına karşılık gelecek şekilde, Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi [UYZS] kapsamında belirlenen vizyon doğrultusunda yapılandırılmıştır. Bu bölümde; eğitim alanında belirlenen hedefler ve bu hedeflere ulaşmayı amaçlayan politikalar yer almaktadır. Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesinde bulunan 4 temel hedef ve 15 politika maddesi Şekil 3'te yer almaktadır.

Şekil 3 Eğitimde Yapay Zekâ Hedefleri ve Politika Maddeleri



5.2 Eylem Adımları (2025-2029)

Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi'nde belirlenen dört hedef doğrultusunda, 2025-2029 yıllarında gerçekleştirilmek üzere 15 politika maddesine karşılık gelen 40 eylem adımı planlanmıştır. Bu adımlar, Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1 Eğitimde Yapay Zekâ Hedefleri, Politikaları ve Eylem Adımları

Hedef 1	Eğitimde Yapay Zekâ Kültürü Oluşturmak			
Politika 1.1	Eğitimde yapay zekâ etik kuralları ve kullanım standartları oluşturulacaktır.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
1.1.1. MEB Bünyesinde, yapay zekâ projeleri, kullanılan araçları ve kullanım çerçevesini değerlendirmek ve denetlemek amacıyla Yapay Zekâ Uygulamaları Etik Kurulu ve bu kurula bağlı alt komisyonları kurulacaktır.	Kısa: 0-1	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı	- Hukuk Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Strateji Geliştirme Başkanlığı - Teftiş Kurulu Başkanlığı - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- İlgili Bakanlıklar - Üniversiteler - STK'ler
1.1.2. Yapay zekânın eğitimde kullanıldığı alanlarda öğrenci-öğretmen etkileşimi ile eğitim ve öğretime etkisi ve sonuçları takip edilecektir.	Orta: 1-3	- Ortaöğretim Genel Müdürlüğü - Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı	- Din Öğretimi Genel Müdürlüğü - Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü - Temel Eğitim Genel Müdürlüğü - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	-
Politika 1.2	Yapay zekâ okuryazarlığını artırmak amacıyla eğitim programları ve bilinçlendirme etkinlikleri geliştirilecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
1.2.1. Toplumun genç kesimlerine yapay zekâ kullanımı, uygulamaları ve geliştirilmesi bilinci oluşturmak amacıyla "Yapay Zekâ Okuryazarlığı" çalışmaları yürütülecektir.	Kısa: 0-1	Ortaöğretim Genel Müdürlüğü	- Din Öğretimi Genel Müdürlüğü - Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü - Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı - Gençlik ve Spor Bakanlığı - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı - Yükseköğretim Kurulu
1.2.2. FEYZA [Fırsatları Artıran Eğitimde Yapay Zekâ] Projesi kapsamında öğrenci eğitimleri uygulanacak ve sosyal etkinlikler düzenlenecektir.	Uzun: 3-5	Din Öğretimi Genel Müdürlüğü	- Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü - Ortaöğretim Genel Müdürlüğü - Temel Eğitim Genel Müdürlüğü	- İlgili Bakanlıklar - Üniversiteler - İlgili STK'ler
1.2.3. FEYZA [Fırsatları Artıran Eğitimde Yapay Zekâ] Projesi kapsamında eğitici eğitimleri tamamlanacaktır.	Uzun: 3-5	Din Öğretimi Genel Müdürlüğü	- Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü	-

1.2.4. Velilere yönelik olarak yapay zekâ okuryazarlığını ve eğitimde kullanımını konu alan kurslar, bilgilendirme kampanyaları ve kamu spotları hazırlanacaktır.	Kısa: 0-1	- Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliği	-
1.2.5. Dijital teknolojilerin yaygınlaştırılmasına, etik kullanımına, olası risklere ve yerli yatırımların desteklenmesine yönelik bilinçlendirme amaçlı etkinlik ve tematik organizasyonlar düzenlenecektir.	Kısa: 0-1	- Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Basın ve Halkla İlişkiler Müşavirliği - Din Öğretimi Genel Müdürlüğü - Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü - Ortaöğretim Genel Müdürlüğü - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Temel Eğitim Genel Müdürlüğü	- Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu - Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı - TÜBİTAK - Üniversiteler
1.2.6. Yapay zekâ alanında yaygın eğitim kurs programları artırılabilecek ve bu kurslar için dijital içerikler yenilenecektir.	Kısa: 0-1	Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü	-	-
Politika 1.3	Öğretmenlerin yapay zekâ destekli ders tasarımı yetkinlikleri artırılabilecek.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
1.3.1. Öğretmenlerin yapay zekâ ile desteklenen pedagojik süreçlere uyum sağlamalarını ve bu teknolojileri etkili biçimde kullanmalarını sağlamak için hizmet içi eğitim programları planlanacaktır.	Kısa: 0-1	- Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü - Millî Eğitim Akademisi Başkanlığı - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	-	- Hazine ve Maliye Bakanlığı - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Politika 1.4	Eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik uluslararası iş birlikleri geliştirilecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
1.4.1. Yapay zekâ alanında devlet burslarıyla yurt dışında lisansüstü öğrenim için kontenjanlar artırılabilecek.	Kısa: 0-1	Yükseköğretim ve Yurt Dışı Eğitim Genel Müdürlüğü	Personel Genel Müdürlüğü	- TÜBİTAK - Üniversiteler - Yükseköğretim Kurulu
1.4.2. Dünya geneli yapay zekâ alanındaki gelişmeler takip edilecek, yayımlanan raporlar ve çıktılar derlenecek, uluslararası kuruluşlar ile işbirlikleri geliştirilecektir.	Orta: 1-3	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü - Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı	-
1.4.3. Eğitimde yapay zekâ alanında uluslararası zirve, kongre ve sempozyumlar düzenlenecektir.	Orta: 1-3	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü - Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı	-

Hedef 2	Öğretim Programlarında Yapay Zekâ Alanını Artırmak			
Politika 2.1	Öğretim programları, yapay zekâ uygulamaları ve kullanım alanlarına uyumlu olacak şekilde güncellenecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
2.1.1. Algoritmik düşünme, yapay zekâ teknolojileri ve etik ilkeler doğrultusunda mevcut ve seçmeli derslerin öğretim programları güncellenecek; bu kapsamda ilgili dijital içerikler hazırlanacaktır.	Kısa: 0-1	Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü	- Din Öğretimi Genel Müdürlüğü - Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü - Ortaöğretim Genel Müdürlüğü - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Temel Eğitim Genel Müdürlüğü - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı - Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
2.1.2. Mesleki ve teknik ortaöğretim kurumlarına yönelik Yapay Zekâ öğretim programı ve dijital içerik hazırlanacaktır.	Kısa: 0-1	Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü	- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı - Hazine ve Maliye Bakanlığı
2.1.3. Ortaöğretim seviyesinde yapay zekâ öğretim programı, öğrencilere uygulama geliştirme becerisi kazandırmayı hedefleyen öğrenme çıktılarıyla yenilenecektir.	Kısa: 0-1	Ortaöğretim Genel Müdürlüğü	- Din Öğretimi Genel Müdürlüğü - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı - Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
2.1.4. Yapay zekânın en çok etkileyeceği meslek alanlara/ bölümlere ait öğretim programları, yapay zekâya uyum sağlayacak şekilde güncellenecek; bu süreç, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kapsamında yürütülen çalışmalar ve ilgili paydaşların katkılarıyla desteklenecektir.	Uzun: 3-5	Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü	- Millî Eğitim Akademisi Başkanlığı - Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	-
Politika 2.2	Yapay zekâ destekli öğrenme modelleri ve öğretim yöntemleri geliştirilecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
2.2.1. BİLSEM'lere yapay zekâ atölyeleri kurulacak, dijital eğitsel oyun yarışmaları düzenlenecek ve bu süreçlerden elde edilen kazanımlar raporlanacaktır.	Kısa: 0-1	Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü	-	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
2.2.2. Türkçe eğitiminde kullanılmak üzere, öğrencilerin dört temel dil becerisi [dinleme, konuşma, okuma, yazma] destekleyecek ve bireysel eksiklerini tespit edecek yapay zekâ destekli bir dil uygulaması/ modülü geliştirilecektir.	Kısa: 0-1	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Din Öğretimi Genel Müdürlüğü - Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü - Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü - Ortaöğretim Genel Müdürlüğü - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Temel Eğitim Genel Müdürlüğü	-

2.2.3. Yabancı dil eğitiminde kullanılmak üzere; kelime bilgisi, dil bilgisi, dinleme, konuşma, okuma ve yazma becerilerini analiz edebilen, bireyselleştirilmiş öğrenme planı sunabilen yapay zekâ destekli dil öğrenme uygulaması yaygınlaştırılacak ve farklı dillerdeki içeriklerle zenginleştirilecektir.	Kısa: 0-1	• Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Din Öğretimi Genel Müdürlüğü - Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü - Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü - Ortaöğretim Genel Müdürlüğü - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Temel Eğitim Genel Müdürlüğü	-
2.2.4. Öğretmenlerin öğretim sürecini çeşitlendirmelerine ve zenginleştirmelerine destek olacak bir yapay zekâ asistanı geliştirilecektir.	Orta: 1-3	• Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	-	• İlgili Kurumlar
2.2.5. İçerik üretim çalışmalarında görsel, ses ve video içerik üretim süreçlerinin yapay zekâ destekli araçlar ile etkinliğinin artırılması sağlanacaktır.	Orta: 1-3	• Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Din Öğretimi Genel Müdürlüğü - Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü - Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü - Ortaöğretim Genel Müdürlüğü - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Temel Eğitim Genel Müdürlüğü	-
2.2.6. Uyarlanabilir ve kişiselleştirilmiş öğrenme sistemlerinin [UKÖS] eğitim sistemine entegrasyonunu desteklemek amacıyla, öğretmenler ve eğitim yöneticilerine yönelik UKÖS kullanımına yönelik kapsamlı eğitim programları düzenlenecek ve pilot uygulamalar gerçekleştirilecektir.	Uzun: 3-5	• Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü - Millî Eğitim Akademisi Başkanlığı	-
Politika 2.3	Yapay zekâ destekli eğitim ortamlarının [VR, AR, dijital laboratuvarlar vb.] kullanımı yaygınlaştırılacaktır.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
2.3.1. Yapay zekâ destekli VR ve AR tabanlı eğitim içerikleri geliştirilerek bilim, teknoloji, mühendislik, sanat ve matematik gibi alanlarda öğrencilere soyut kavramları tanıtan pilot uygulamalar gerçekleştirilecektir.	Orta: 1-3	• Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Din Öğretimi Genel Müdürlüğü - Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü - Ortaöğretim Genel Müdürlüğü - Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Temel Eğitim Genel Müdürlüğü	-

Hedef 3	Eğitimde Yapay Zekâ Destekli Yönetim ve Karar Alma Mekanizmasını Desteklemek			
Politika 3.1	Büyük veri analitiği kullanılarak raporlama araçları hazırlanacaktır.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
3.1.1. Bakanlığın eğitim platformlarına (EBA, ÖBA, HEMBA, DİLİM) yapay zekâ destekli içerik önerme, gelişim takip ve raporlama kabiliyetleri eklenecektir.	Uzun: 3-5	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Tüm MEB Birimleri	-
3.1.2. Öğrenmenin takibi ve devamlı desteklenmesine yönelik olarak öğrenme analitiği platformu oluşturulacaktır.	Uzun: 3-5	- Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Ortaöğretim Genel Müdürlüğü	-
Politika 3.2	Eğitimde veri analitiğine dayalı karar destek sistemleri yapay zekâ ile güçlendirilecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
3.2.1. Bakanlık ve tüm dış paydaşların eğitime dair verilerinin işleneceği ve eğitim politikalarının karar destek süreçlerinde erken uyarı, örüntü tanıma, öneri getirme, veri anonimleştirme özellikleri olan yapay zekâ destekli bir veri ambarı kurulacaktır.	Uzun: 3-5	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Tüm MEB Birimleri	-
3.2.2. Bakanlık birimlerinin karar alma süreçlerini desteklemek ve üst politika geliştirme kapasitesini güçlendirmek amacıyla; gelişmiş veri analitiği ve görselleştirme kabiliyetine sahip, iş zekâsı temelli bütüncül bir Bakanlık Yönetim Sistemi (BYS) geliştirilmesi sürdürülecektir.	Uzun: 3-5	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Tüm MEB Birimleri	-
Politika 3.3	Yapay zekâ destekli rehberlik sistemleri ile öğrenci akademik ve kariyer yönelimleri desteklenecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
3.3.1. Öğrencilerin akademik performansı, ilgi alanları ve özelliklerini analiz eden yapay zekâ/makine öğrenmesi destekli kariyer yönlendirme modülü tasarlanarak pilot uygulamalar gerçekleştirilecek, profillenmiş bireysel kariyer önerileri sunulacak ve modülün etkinliği bildirimlerle iyileştirilecektir.	Uzun: 3-5	Özel Eğitim ve Rehberlik Genel Müdürlüğü	Tüm MEB Birimleri	-

Hedef 4	Teknoloji, Altyapı ve Veri Analitiğini Güçlendirmek			
Politika 4.1	Büyük veri analitiği ve yapay zekâ destekli öğrenme analitiği uygulamaları geliştirilecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
4.1.1. "Öğrencilerin Söz Varlığı" Projesi kapsamında elde edilen korpus verileri; dijital ders materyalleri, Türkçe dil öğrenme uygulamaları ve beceri odaklı ölçme sistemlerinin geliştirilmesinde kullanılacaktır.	Uzun: 3-5	Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı	- Din Öğretimi Genel Müdürlüğü - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	İlgili Kurum ve Kuruluşlar
4.1.2. Millî Eğitim Bakanlığı çalışanlarını mevzuat, usul ve esaslar ile hak ve yükümlülükleri konusunda bilgilendirmek amacıyla yapay zekâ tabanlı çevrim içi danışmanlık aracı geliştirilecektir.	Kısa: 0-1	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Hukuk Hizmetleri Genel Müdürlüğü - Personel Genel Müdürlüğü	-
Politika 4.2	Yapay zekâ uygulamaları ekosistemi güçlendirilecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
4.2.1. Merkez teşkilatta görev yapan uzman/teknik personelin yapay zekâ ve makine öğrenmesi alanlarında çalışabilmeleri için makine öğrenmesi ve veri analitiği eğitimleri düzenlenecek, bu alanda kariyer uzmanlığı tez konuları artırılacaktır.	Kısa: 0-1	- Millî Eğitim Akademi Başkanlığı - Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü - Personel Genel Müdürlüğü	-
4.2.2. Yapay zekâ alanında nitelikli iş gücü yetiştirmek amacıyla kamu, üniversite ve özel sektörlü iş birlikleri hayata geçirilecektir.	Kısa: 0-1	Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	-
4.2.3. Yerli ve millî yapay zekâ algoritmalarını üreten sektör alanı; eğitim teknolojileri kuluçka merkezleri [ETKİM, EduCube] ve fonlar aracılığıyla desteklenecektir.	Uzun: 3-5	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	-	-
4.2.4. Yerli ve millî yapay zekâ algoritmalarını geliştiren sektör alanını desteklemek için Bakanlık birimlerince belirlenen kurallar çerçevesinde anonimleştirilmiş verilerin Açık Veri Platformu üzerinden paylaşılmasına yönelik çalışmalar yürütülecektir.	Uzun: 3-5	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	- Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü - Strateji Geliştirme Başkanlığı	-

Hedef 4	Teknoloji, Altyapı ve Veri Analitiğini Güçlendirmek			
Politika 4.3	Merkez teşkilatın teknoloji altyapısı ve veri yönetim sistemleri güçlendirilecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
4.3.1. Kurumsal altyapının güçlendirilmesi amacıyla yüksek kapasiteli işlemciler ve depolama sistemleri içeren sunucu altyapısı kurulacak, Bakanlık Yönetim Sistemini [BYS] destekleyecek büyük veri ambarı entegrasyonu ile veri analitiği araçları temin edilecek ve hazır LLM & GPT modellerinin eğitim ve test süreçlerinde kullanılabilmesi için gerekli lisanslama ve optimizasyon çalışmaları gerçekleştirilecektir.	Orta: 1-3	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Bilgi İşlem Genel Müdürlüğü	- İlgili Bakanlıklar - Üniversiteler - STK'ler
4.3.2. Bakanlığın bütçe ve harcama kalemleri, karar destek sistemi ile izlenecek ve yönetilecektir.	Kısa: 0-1	Strateji Geliştirme Başkanlığı	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	İlgili Bakanlıklar
4.3.3. Bakanlık tarafından kriterleri belirlenen eğitim yapılarında; eğitim alanlarına ilişkin planlama ve tasarım süreçleri, Bakanlık Karar Destek Sistemi ile yapay zekâ tabanlı araçlar aracılığıyla desteklenecektir.	Orta: 1-3	İnşaat ve Emlak Genel Müdürlüğü	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	-
Politika 4.4	Özel eğitim ihtiyacı olan öğrenciler için yapay zekâ destekli erişilebilirlik çözümleri geliştirilecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
4.4.1. Özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerin davranışlarını algılayıp uygun yanıtlar üretebilen yapay zekâ destekli sistemler tasarlanacak; bireysel ihtiyaçlara göre geri bildirim sağlayan uygulamalar geliştirilecektir.	Orta: 1-3	Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	-
4.4.2. Görme yetersizliği olan öğrenciler için yapay zekâ destekli sesli okuyucu sistemleri; işitme yetersizliği olan öğrenciler için ise altyazı ve işaret dili üretim teknolojileri geliştirilecektir.	Orta: 1-3	Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	-
Politika 4.5	Ölçme-değerlendirme süreçleri için yapay zekâ tabanlı analiz sistemleri geliştirilecektir.			
Eylem Adımları	Vadesi [Yıl]	Sorumlu MEB Birimi	İşbirliği Yapılacak MEB Birimi	İlgili Dış Paydaş
4.5.1. Eğitimde ölçme ve değerlendirme süreçlerine yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonu kapsamında, öğrenme analitiklerinden yararlanan otomatik sınav değerlendirme sistemleri ve akıllı geri bildirim mekanizmaları geliştirilecek; bu sistemler pilot uygulamalarla test edilerek yaygınlaştırılacaktır.	Uzun: 3-5	Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü	TÜBİTAK



6. İZLEME VE DEĞERLENDİRME

Yapay zekâ teknolojileri, eğitimde dönüşümün en güçlü araçlarından biri hâline gelmiştir. Bu teknolojiler; öğretim materyallerinin tasarımı, öğrenci gelişiminin izlenmesi ve öğrenme süreçlerinin iyileştirilmesi gibi pek çok alanda yenilikçi uygulamalara olanak tanımaktadır. Özellikle ölçme ve değerlendirme süreçlerinde yapay zekâ sistemleri, öğrencilerin bireysel gelişimini ayrıntılı biçimde analiz ederek hızlı ve bireyselleştirilmiş geri bildirimler sunmaktadır.

Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi [UYZS] kapsamında, Millî Eğitim Bakanlığına tanımlanan eylemlerle uyumlu olarak bu politika belgesi; MEB'in yapay zekâ alanında yürüteceği çalışmaları bir yol haritası çerçevesinde ortaya koymaktadır. Eğitimde yapay zekâ politikası, bu teknolojilerin eğitim sistemine entegrasyonunu sağlamak ve öğretim süreçlerinde kaliteyi artırmak amacıyla geliştirilmiştir. Bu doğrultuda öğretim programlarının güncellenmesi, dijital içerik üretimi, yapay zekâ destekli öğretim uygulamaları ve öğretmen eğitimleri gibi çeşitli alanlarda adımlar atılmıştır. Ayrıca öğrenci performansını izlemek ve öğrenme süreçlerini iyileştirmek amacıyla yapay zekâ tabanlı öğrenme analitiği platformlarının oluşturulmasına yönelik çalışmalar da sürdürülmektedir. Tüm bu süreçler, uluslararası standartlar ve etik ilkeler doğrultusunda yürütülmekte; Türkiye'nin küresel yapay zekâ ekosisteminde etkin bir rol üstlenmesini hedeflemektedir.

Bu politika belgesinde yer alan hedefler, politikalar ve eylemler; Türkiye'nin 2025-2029 yılları arasında eğitimde yapay zekâyâ geçiş sürecini yapılandırmak ve bu teknolojilerin etkili kullanımını sağlamak amacıyla planlanmıştır. Millî Eğitim Bakanlığı uhdesindeki ilgili birimlerce yürütülecek çalışmalar; yönetici, öğretmen ve öğrencilerin yapay zekâ okuryazarlığını artırmayı, dijital becerileri geliştirmeyi, yeni pedagojik yaklaşımlar üretmelerini ve yapay zekâ teknolojilerinin eğitim sistemine entegrasyonunu desteklemeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda bu politika belgesi; planlamadan, öğretmenlerin mesleki gelişimine, öğretim programları iyileştirmelerinden öğrencilere bireyselleştirilmiş öğrenme fırsatları sunulmasına ve veriye dayalı karar alma sistemlerinin kurulmasına kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Belgede yer alan eylemler, Türkiye'nin eğitim sistemini yapay zekâ çağının gereksinimlerine uygun biçimde dönüştürmeyi amaçlayan somut adımlar içermektedir. Bu politika belgesinde yer alan eylem adımları, yapay zekânın eğitimde sürdürülebilir ve etik biçimde kullanımını teşvik etmeyi; böylece eğitimi daha kapsayıcı, kaliteli ve geleceğe hazırlayan bir yapıya kavuşturmayı hedeflemektedir. Planlanan çalışmalar; Türkiye'de yapay zekâ uzmanlarının yetiştirilmesini, toplumsal yapay zekâ okuryazarlığının artırılmasını ve yapay zekâ tabanlı eğitim materyallerinin geliştirilmesini kapsamaktadır. Ayrıca yapay zekânın eğitim süreçlerine entegrasyonu ile birlikte öğrenci ve öğretmenlerin dijital becerilerinin geliştirilmesi ve daha verimli, bireyselleştirilmiş öğrenme ortamlarının oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu dönüşüm sayesinde Türkiye'nin eğitim sistemi, küresel düzeyde daha rekabetçi ve yenilikçi bir yapıya kavuşacaktır.

Belgede yer alan politika ve eylem adımlarına bağlı olarak geliştirilecek her uygulama için periyodik raporlama mekanizmaları oluşturulacaktır. Hazırlanan raporlar, hem merkezî düzeyde [Millî Eğitim Bakanlığı Birimleri] hem de yerel düzeyde [il/ilçe millî eğitim müdürlükleri ve okul yönetimleri] analiz edilerek karar alma süreçlerine geri bildirim sağlayacaktır.

Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, izleme ve değerlendirme sürecinin yürütülmesinden sorumlu olacaktır.



7. KAYNAKÇA

- » Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. [2023]. Education in the era of generative artificial intelligence (AI): Understanding the potential benefits of ChatGPT in promoting teaching and learning. Journal of AI, 7(1), 52-62.
- » Boumova, V. [2008]. Traditional vs. modern teaching methods: Advantages and disadvantages of each [Doctoral dissertation, Masarykova univerzita, Filozofická fakulta].
- » Bozkurt, A. [2016]. Öğrenme analitiği: e-öğrenme, büyük veri ve bireyselleştirilmiş öğrenme. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 2(4), 55-81.
- » Bryant, J., Heitz, C., Sanghvi, S., & Wagle, D. [2020]. How artificial intelligence will impact K-12 teachers. McKinsey & Company.
- » China State Council. [2017]. New generation artificial intelligence development plan. State Council of the People's Republic of China. http://www.gov.cn/zhengce/content/201707/20/content_5211996.htm
- » CIFAR. [2017]. Pan-Canadian Artificial Intelligence Strategy.
- » Crawford, K. [2016, June 25]. Artificial intelligence's white guy problem. The New York Times.
- » Cukurova, M., & Miao, F. [2024]. AI competency framework for teachers. UNESCO Publishing.
- » Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi. [2021]. Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi. <https://cbddo.gov.tr/SharedFolderServer/Genel/File/TR-UlusalYZStratejisi2021-2025.pdf>
- » Delaware Department of Education. [2023]. Generative AI guidance for education. Delaware Department of Education. <https://www.doe.k12.de.us/ai-guidance>
- » Dietz-Uhler, B., & Hurn, J. E. [2013]. Using learning analytics to predict [and improve] student success: A faculty perspective. Journal of Interactive Online Learning, 12(1), 17-26.
- » European Commission. [2020]. White paper on artificial intelligence: A European approach to excellence and trust. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/commission-white-paper-artificial-intelligence-feb2020_en.pdf
- » European Commission. [2020]. Digital Education Action Plan 2021-2027.

- » European Commission. [2022]. Ethical guidelines on the use of artificial intelligence [AI] and data in teaching and learning for educators, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756>
- » European Parliament. [2019]. Artificial intelligence: Ethics, governance and human rights. <https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html>
- » European Parliament and European Council. [2024]. Regulation [EU] 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending regulations. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>
- » European Union Agency for Fundamental Rights. [2022]. Artificial intelligence and fundamental rights. <https://fra.europa.eu/en/publication/2022/artificial-intelligence-and-fundamental-rights>
- » Fisher, D. P., Brotto, G., Lim, I., & Southam, C. [2025]. The impact of timely formative feedback on university student motivation. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 1–10.
- » Hadžimehmedagić, M., & Akbarov, A. [2014]. Traditional vs modern teaching methods. advantages and disadvantages. *Multicultural language education: From research into practice*, 129.
- » Harry, A., & Sayudin, S. [2023]. Role of AI in Education. *Interdisciplinary Journal and Humanity*, 2(3), 260–268.
- » Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. [2019]. Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- » Inside Higher Education. [2023]. Benefits, challenges, and sample use cases of Artificial Intelligence in higher Education.
- » Kır, Ş., & Şenocak, D. [2022]. Açık ve uzaktan öğrenme sistemlerinde yapay zekânın öğrenen destek hizmeti bağlamında kullanımı. *Dijital Teknolojiler ve Eğitim Dergisi*, 1(1), 36–56.
- » Korean Ministry of Education. [2020]. AI Education Strategy.
- » KVKK [2025]. Yapay Zekâ Teknolojilerine Akademik Bakış. <https://kvkk.gov.tr/SharedFolderServer/CMSFiles/58f74957-ac01-4d67-97bd-8edd8287bd4e.pdf>
- » LAK [Learning Analytics and Knowledge]. [2011]. Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge. Banff, Alberta.
- » Lamarre, E., Smaje, K., & Zimmel, R. [2023]. *Rewired: the McKinsey Guide to Outcompeting in the Age of Digital and AI*. John Wiley & Sons.
- » Levesque, M.E. [2018]. The role of AI in education and the changing US workforce.
- » Li, J., Liu, S., Zheng, J., & He, F. [2024]. Enhancing visual communication design education: Integrating AI in collaborative teaching strategies. *Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering*, 24(4-5), 2469–2483.

- » Lonn, S., Aguilar, S. J., & Teasley, S. D. [2015]. Investigating student motivation in the context of a learning analytics intervention during a summer bridge program. *Computers in Human Behavior*, 47, 90-97.
- » Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. [2016]. *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- » Maroungkas, A., Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. [2021]. A framework for personalized fully immersive virtual reality learning environments with gamified design in education. Department of Informatics and Computer Engineering, University of West Attica.
- » Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. [2021]. *AI and education: A guidance for policymakers*. Unesco Publishing.
- » Miao, F., & Shiohira, K. [2024]. *AI competency framework for students*. UNESCO Publishing.
- » Millî Eğitim Bakanlığı. [2023]. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli <https://mufredat.meb.gov.tr/>
- » Millî Eğitim Bakanlığı. [2023]. Eğitimde dijital dönüşüm ve yapay zekâ stratejisi. Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- » Millî Eğitim Bakanlığı. [2019]. Değerler Eğitimi Kılavuzu.
- » Murphy, R. F. [2019]. Artificial intelligence applications to support K-12 teachers and teaching: A review of promising applications, opportunities, and challenges. RAND Corporation.
- » Naujokaitiene, J., Tamoliune, G., Volungeviciene, A., & Duarte, J. M. [2020]. Using learning analytics to engage students: Improving teaching practices through informed interactions. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 231-244.
- » OECD. [2019]. Recommendation of the Council on Artificial Intelligence
- » OECD. [2021]. AI in education: Challenges and opportunities for teaching and learning. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://www.oecd.org/education/ai-in-education/>
- » Özbay, Ö. [2015]. Veri madenciliği kavramı ve eğitimde veri madenciliği uygulamaları. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, [5], 262-272.
- » Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. [2019]. Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development. <https://repositorio.minedu.gob.pe>
- » Selwyn, N. [2019]. *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- » Tuna, G., & Öztürk, A. [2015]. Clever and adaptable e-learning environments. In the Proceedings of the International Distance Education Conference [pp. 2-4].
- » UK Department for Education. [2019]. *Education Technology Strategy*.
- » UNESCO. [2021]. *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-makers*.

- » <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
- » UNESCO. (2021). Recommendation on the ethics of artificial intelligence. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization Publications. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377897>
- » UNESCO. (2023). Readiness Assessment Methodology: A Tool of the Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- » University of Helsinki & Reaktor. (2018). Elements of AI.
- » U.S. National Science Foundation. (2021). AI in Education: A National Roadmap.
- » Washington Office of Superintendent of Public Instruction. (2024). Human-centered AI guidance for K-12 public schools. Washington Office of Superintendent of Public Instruction. <https://ospi.k12.wa.us/ai-guidance>
- » West Virginia Department of Education. (2024). AI public stakeholder survey findings. <https://wvde.us/ai-survey-findings>
- » Williamson, B. (2017). Big data in education: The digital future of learning, policy and practice. SAGE Publications.
- » World Economic Forum. (2024). The future of learning: How AI is revolutionizing education 4.0. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2024/04/future-learning-ai-revolutionizing-education-4-0/>
- » World Economic Forum. (2022). The future of jobs report: Artificial intelligence and the global workforce. World Economic Forum.
- » Wyoming Department of Education. (2024). Guidance for AI policy development. Wyoming Department of Education.
- » Yapay Zekâ Politikaları Derneği [AIPA]. (2023). Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi. https://aipaturkey.org/uploads/f/ic/aipa-egitimde-yapay-zeka-politika-belgesi_1.pdf
- » Yelkenci, Ö. F. (2020). Bilgi tüketimi, tükenim ve bal arası. Cihannüma Dergisi, 1(1), 30-35.
- » Zarfsaz, E., & Salamat, M. (2024). The Effect of Using NLP Techniques on Writing Ability of EFL Learners. Acuity: Journal of English Language Pedagogy, Literature and Culture, 9(1), 17-33.
- » Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16(1), 1-27.



T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
YENİLİK VE EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



yegitek.meb.gov.tr

Emniyet Mahallesi, Milas Sokak, No:8 Yenimahalle / ANKARA



mebyegitek