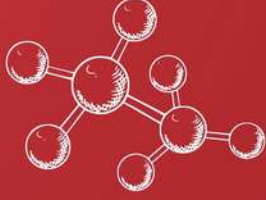


LİSELERDE BİLİM UYGULAMALARI E-KİTAP



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



ISPARTA
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

ISPARTA GÖNEN FEN LİSESİ





**ISPARTA GÖNEN
FEN LİSESİ
“EĞİTİMDE
YAPAY ZEKA”**



**ISPARTA SÜLEYMAN
DEMİREL FEN LİSESİ
AKILLI SİSTEMLER
VE
NESNELERİN
İNTERNETİ
YAPAY ZEKA
ENTEGRÉSİ**



**ISPARTA YALVAÇ
FEN LİSESİ
YAPAY ZEKA VE
ÇEVRE
UYGULAMALARI**



**ISPARTA
ŞARKIKARAAĞAÇ
FEN LİSESİ
YAPAY ZEKA İLE
YENİLEBİLİR
ENERJİ VE
ALTERNATİF
ENERJİ
KAYNAKLARI**



**ISPARTA GAZİ
SOSYAL
BİLİMLER LİSESİ
EĞİTİM VE
SÜRDÜRÜLEBİLİ
RLİK
BİLİNCİ**



**TENZİLE
ERDOĞAN
ANADOLU LİSESİ
SÜRDÜRÜLEBİLİR
ŞEHİRLER VE
TOPLUMLAR**

KOORDİNATÖR OKULLAR



İSPARTA GÖNEN FEN LİSESİ

Fen Bilimleri alanında koordinatör olarak Gönen Fen Lisesi yapılacak etkinliklere koordinatörlük etmiştir.

TENZİLE ERDOĞAN ANADOLU LİSESİ

Sosyal Bilimler alanında koordinatör olarak Tenzile Erdoğan Anadolu Lisesi yapılacak etkinliklere koordinatörlük etmiştir.



ÇALIŞMA PLANI

2024-2025 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI LİSELERDE BİLİM UYGULAMALARI ÇALIŞMA PLANI				
ETKİNLİK KAPSAMI	ETKİNLİK OKULLARI	ETKİNLİK		TARİH
İl Etkinliği	Proje Kapsamındaki Ortaöğretim Liseleri	Okullarda Yürütme Komisyonlarının Oluşturulması		KASIM
İl Etkinliği	Koordinatör Okullar - Isparta Gönen Fen Lisesi - Tenzile Erdoğan Anadolu Lisesi	Çalışma Temalarının Belirlenmesi		ARALIK
		Fen Bilimleri	Yapay Zeka	
		Sosyal Bilimler	Sürdürülebilir Kalkınma ve Toplumsal Refah	
		Ortak Temalar	Bağımlılık ve Bağımlılıkla Mücadele	
İl Etkinliği	- Isparta Gönen Fen Lisesi - Tenzile Erdoğan Anadolu Lisesi - Isparta Süleyman Demirel Fen Lisesi - Isparta Yalvaç Fen Lisesi - Isparta Şarkikaraağaç Fen Lisesi - Isparta Gazi Sosyal Bilimler Lisesi	Bilimsel Araştırma ve Yöntemleri Semineri Tüm okullar kendi bünyelerinde seminerlerini yapacaklardır.		16 Ocak 2024 03 Şubat 2025
İl Etkinliği	- Isparta Gönen Fen Lisesi - Tenzile Erdoğan Anadolu Lisesi - Isparta Süleyman Demirel Fen Lisesi - Isparta Yalvaç Fen Lisesi - Isparta Şarkikaraağaç Fen Lisesi - Isparta Gazi Sosyal Bilimler Lisesi	Okul içi bilimsel toplantıların belirlenmesi		18 Ocak 2024 (Okullara bilgilendirmenin yapılması)
		Isparta Gönen Fen Lisesi	Eğitimde Yapay Zeka	
		Isparta Süleyman Demirel Fen Lisesi	Akıllı Sistemler ve Nesnelerin İnterneti Yapay Zeka Entegrəsi	
		Isparta Yalvaç Fen Lisesi	Yapay Zeka ve Çevre Uygulamaları	
		Isparta Şarkikaraağaç Fen Lisesi	Yapay Zeka ile Yenilebilir Enerji ve Alternatif Enerji Kaynakları	
		Tenzile Erdoğan Anadolu Lisesi	Sürdürülebilir Şehirler ve Toplamlar	
		Isparta Gazi Sosyal Bilimler Lisesi	Eğitim ve Sürdürülebilirlik Bilinci	
		Bağımlılık ve Bağımlılıkla Mücadele(Ortak Temalar)		
Okul Etkinlikleri	Ortaöğretime Bağlı İldeki Tüm Liseler	Okul İçi Bilimsel Toplantıların Gerçekleştirilmesi (Okullar seçilen konularda bilimsel toplantılar yapacaklar)		16 Ocak 2024 27 Şubat 2025
Okul Etkinlikleri	- Gönen Fen Lisesi - Tenzile Erdoğan Anadolu Lisesi	İl geneli bilimsel toplantılara katılacak okulların okul, öğrenci ve katılım bilgilerinin okul müdürlüklerince koordinatör okullara iletilmesi.		28 Şubat 2025
İl Etkinliği	Ortaöğretime Bağlı İldeki Tüm Liseler	Koordinatör okullar tarafından il geneli bilimsel toplantı programının duyurulması.		5 Mart 2025
Okul Etkinlikleri	- Isparta Gönen Fen Lisesi - Tenzile Erdoğan Anadolu Lisesi - Isparta Süleyman Demirel Fen Lisesi - Isparta Yalvaç Fen Lisesi - Isparta Şarkikaraağaç Fen Lisesi - Isparta Gazi Sosyal Bilimler Lisesi	Okul içi bilimsel toplantılara ait bildiri, poster, kitapçık vb. belgelerin okulların web sitelerinde yayımlanması, Ortaöğretim Genel Müdürlüğü Eğitimde İyi Örnekler web sitesinde paylaşılması amacıyla Ortaöğretim Genel Müdürlüğüne iletilmesi.		08 Mart 2025 28 Mart 2025

İl Etkinliği	Ortaöğretime Bağlı İldeki Tüm Liseler	İl Geneli Toplantıların Gerçekleştirilmesi	18 Nisan 2025
İl Etkinliği	Bilimsel Toplantı Türlerinin Belirlenmesi	• Isparta Gönen Fen Lisesi • Isparta Süleyman Demirel Fen Lisesi • Isparta Yalvaç Fen Lisesi • Isparta Şarkikaraağaç Fen Lisesi • Tenzile Erdoğan Anadolu Lisesi • Isparta Gazi Sosyal Bilimler Lisesi	Konferans/Panel (Bilimsel Toplantılar)
İl Etkinliği	Ortaöğretime Bağlı İldeki Tüm Liseler	Katılım Belgelerin Verilmesi / Bilim Her Yerde Şenliği	2 Haziran 2025

ORTAK TEMA

**“BAĞIMLILIK VE
BAĞIMLILIKLA MÜCADELE”**



ISPARTA GÖNEN FEN LİSESİ

Enerji Verimliliği Konferansı

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesinden Enerji Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürü Doç. Dr. Mehmet ALTINKAYNAK ve Doç. Dr. Melik Ziya YAKUT'un katılımlarıyla gerçekleşti.



LİSELERDE BİLİM UYGULAMALARI
"TÜRKİYE'DE ENERJİ ÜRETİMİ
YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI " Konferansı

TÜRKİYE'DE ENERJİ ÜRETİMİ
YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

- HİDROELEKTRİK
- JEOTERMAL
- BİYOKÜTLE
- NÜKLEER ENERJİ
- SÜRDÜREBİLİRLİK VE GÜNEŞ ENERJİSİ

ISPARTA İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Doç. Dr. Melik Ziya YAKUT

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Enerji Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürü
Doç. Dr. Mehmet ALTINKAYNAK

OCAK | 16 | 2025
SAAT 09:00

ISUBÜ Şehit Selahattin Aysan Konferans Salonu

LBU - Enerji Verimliliği

Türkiye'nin enerji üretimindeki mevcut durumu ve gelecekteki potansiyel projeler ile hidroelektrik, jeotermal ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye'deki öneminden bahsedilerek, bu kaynakların enerji ihtiyacını karşılamadaki rolü vurgulandı.



ISPARTA GÖNEN FEN LİSESİ



Bilimsel Araştırma Usul ve Yöntemleri

"Liselerde Bilim Uygulamaları" programı kapsamında, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Dr. Öğretim Üyesi Ali Dalgıç tarafından 9. ve 10. sınıf öğrencilerine yönelik "Bilimsel Araştırma Usul ve Yöntemleri" konulu eğitim gerçekleştirilmiştir. Söz konusu eğitimlerde, öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeleri, araştırma yöntemlerini tanımaları ve akademik çalışmalara dair temel bilgi edinmeleri amaçlanmıştır. Eğitim süreci, öğrencilerin araştırma temelli öğrenme yaklaşımlarına olan ilgisini artırmış ve bilimsel meraklarını destekleyici nitelikte olmuştur.



ISPARTA GÖNEN FEN LİSESİ

Bağımlılık ve Bağımlılıkla Mücadelede

MEB Ortaöğretim Genel Müdürlüğü “Liselerde Bilim Uygulamaları” Programı Bağımlılık ve Bağımlılıkla Mücadelede teması kapsamında #FARKINDALIK# oluşturabilmek için okulumuz 9., 10. ve 11. sınıf öğrencilerimize Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Bağımlılıkla Mücadele Koordinatörü Öğretim Görevlisi Ahmet AYDIN tarafından konferans verildi.



Öğrencilerimize “SİZ VARSANIZ biz daha GÜÇLÜYÜZ” sloganıyla Teknoloji Bağımlılığı, Madde Bağımlılığı konularında çok faydalı bilgiler verildi.



ISPARTA SÜLEYMAN DEMİREL FEN LİSESİ

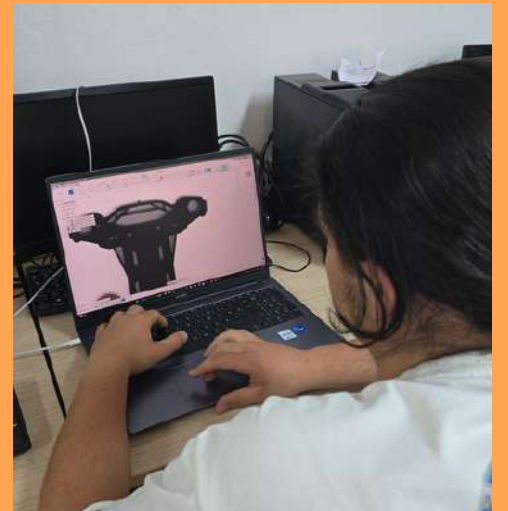
YAPAY ZEKA ve İOT

Prof. Dr. Ecir Uğur Küçüksille tarafından okulumuzda yapay zeka, akıllı sistemler ve nesnelerin interneti konuları hakkında konferans verilmiştir.

Öğrencilerimiz hızlı çizgi izleyen robot çalışmaları yapmışlardır.



Öğrencilerimiz Deprem İkaz Konumlama Araştırma Sistemi (DİKAS) robotuylada Yapay zeka temalı il paneline katılmışlardır.



Tenzile Erdoğan Anadolu Lisesi



SDU-ISUBÜ TEKNİK GEZİ

Tenzile Erdoğan Anadolu Lisesi 9.sınıf öğrencileri ile Liselerde Bilim Uygulamaları Projesi kapsamında, Süleyman Demirel Üniversitesi ve Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi'ne teknik bir gezi düzenlendi. Öğrencilerimizle birlikte Makine Mühendisliği ve Otomotiv Mühendisliği bölümleri ziyaret edilerek, bu alanlardaki yenilikçi çalışmaları yakından gözlemleme fırsatı bulundu.



Liselerde Bilim Uygulamaları

Makine atölyesinde roket ve drone yapım süreçlerini, otomotiv atölyesinde ise elektrikli araç teknolojilerine yönelik çalışmaları yerinde inceleyen öğrencilerimiz, mühendislik disiplinlerinin uygulamalı yönlerini deneyimledi. Ayrıca, Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar başlığı altında, küresel kalkınma hedefleri doğrultusunda geliştirebilecekleri projelerle ilgili merak ettikleri soruları SDÜ ve ISUBÜ öğrencilerine yönelterek interaktif bir bilgi alışverişi gerçekleştirdiler.



Isparta Şarkikaraağaç Fen Lisesi

Yapay Zekâ ve Yenilenebilir Enerji

Şarkikaraağaç Fen Lisesi'nde Buluştu

Liselerde Bilim Uygulamaları programı kapsamında Şarkikaraağaç Fen Lisesi olarak "Yapay Zekâ ile Yenilenebilir Enerji ve Alternatif Enerji Kaynakları" konusunu ele aldık. Bu doğrultuda, ilçemizde faaliyet gösteren rüzgar tribünleri santralinden Santral Müdürü Ferdi Işıl ve Mühendis Emre Üzümcü okulumuzu ziyaret etti. Enerji üretim süreçleri, rüzgar tribünlerinin çalışma prensipleri, yapay zekânın enerji sektöründeki rolü ve gelecekteki potansiyel uygulamalar hakkında bilgiler verdiler.



Yapay Zekâ ve Yenilenebilir Enerji

- Yapay Zekâ ve Yenilenebilir Enerji Konuları Hakkında Beyin Fırtınası Yapıldı



ISPARTA YALVAÇ FEN LİSESİ

LİSELERDE BİLİMSEL ARAŞTIRMA SEMİNERİ



“BAŞKA BİR DÜNYAMIZ YOK” BİLİMSEL SÖYLEŞİ

İzmir Yüksek Teknoloji
Enstitüsü Çevre Mühendisliği
Bölümü Başkan Yardımcısı
Doktor Öğretim Üyesi Mehmet
Ali Küçüker



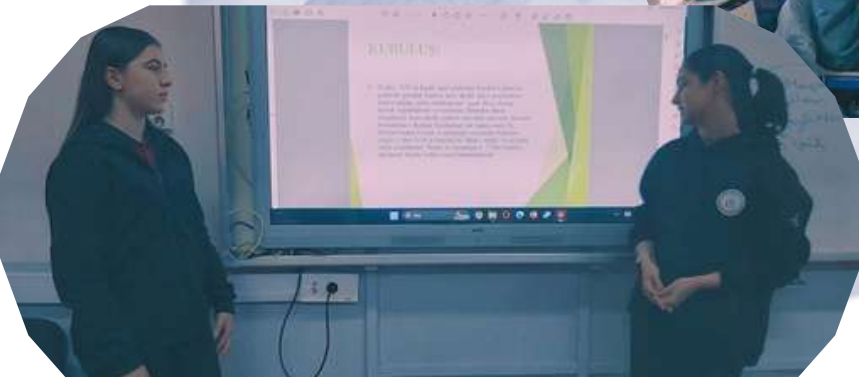
ISPARTA YALVAÇ FEN LİSESİ

BAĞIMLILIĞA

HAYIR



**18 Şubat 2025
SEMİNER
BAĞIMLILIKLA
MÜCADELE**



ISPARTA GAZİ SOSYAL BİLİMLER LİSESİ

1

Denizli Pamukkale Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinin verdiği Sürdürülebilirlik ve Çevre ile ilgili verdiği seminere katılım sağlandı.



2

Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Bilinci konulu İngilizce ve Türkçe öğrenci çalıştay düzenlendi.

3

Eğirdir Su Ürünleri Enstitüsü tarafından okulumuz öğrencilerine, sürdürülebilirlik ve su okuryazarlığı konulu verilen konferansa katılım sağlandı



BİLİM HER YERDE YAPAY ZEKA VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İL PANELİ



LİSELERDE BİLİM UYGULAMALARI Bilim Her Yerde

Yapay Zeka ve Sürdürülebilirlik İl Paneli



İSPARTA
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



Prof. Dr. Utku KÖSE

Moderatör



Prof. Dr. Ecir Uğur KÜÇÜKSİLLE

Moderatör



Dr. Öğr. Üyesi Turgay AYDOĞAN

Moderatör



7 Mayıs

2025







Egehan TÜRELİ
PANELİST



Zeynep Ezgi KORKMAZ
PANELİST



Nisa Ceren AYDIN
PANELİST

7 Mayıs



GÖNEN FEN LİSESİ

2025

İSPARTA GÖNEN FEN LİSESİ

“EĞİTİMDE YAPAY ZEKA”

Giriş: Bu raporda, Türkiye’de eğitim alanında yapay zekâ (YZ) kullanımının genel çerçevesi ve farklı eğitim kademelerindeki durumu incelenmektedir. Özellikle lise düzeyine odaklanılmakla birlikte ilkokul, ortaokul, üniversite ve mesleki eğitim kademelerindeki uygulamalara da değinilecektir. Yapay zekânın eğitimde hangi alanlarda kullanıldığı, Türkiye’deki örnek projeler ve politikalar, lise düzeyindeki deneyimler, diğer kademelerdeki durum, YZ’nin en etkili olduğu eğitim düzeyi ve koşulları, somut uygulama örnekleri ile Türkiye’nin güçlü ve zayıf yönleri ele alınacaktır. Bulgular güncel ve güvenilir kaynaklara dayandırılmıştır.



Kişiselleştirilmiş Öğrenme
ve Akıllı Öğretici Sistemler

YZ, öğrenciye özel uyarlanmış bir öğrenme deneyimi sunabilir. Akıllı öğretim sistemleri, öğrencilerin bireysel ihtiyaç ve hızlarına göre içerik ve etkinlikleri uyarlayarak adım adım ilerleyen bir öğrenme ortamı sağlar. Örneğin, öğrencinin seviyesine göre soru hazırlayan ve zorluk yaşadığında ipuçlarıyla yönlendiren sanal asistanlar, her öğrenciyi kendi hızında destekleyebilmektedir. Bu sayede her öğrenci, eksik olduğu konulara odaklanan bireyselleştirilmiş bir müfredatla öğrenebilir.



Ölçme-Değerlendirme ve Geri Bildirim

Yapay zekâ destekli araçlar, sınav ve ödev sonuçlarını otomatik olarak analiz ederek hızlı geri bildirim sağlar. Çoktan seçmeli testlerin anında değerlendirilmesinin yanı sıra artık açık uçlu soruların dahi yapay zekâ ile analiz edilip puanlanması mümkündür. Sistemler, öğrencinin performans verilerini işleyerek hangi konularda eksikleri olduğunu belirleyebilir ve bu alanlarda ek çalışma materyalleri önerebilir. Örneğin bir yapay zekâ aracı, öğrencinin sınav sonuçlarını tarayıp zorlandığı konuları tespit ederek tekrar için uygun alıştırmalar atayabilir.



Öğretmen Destek Sistemleri ve İçerik Oluşturma

YZ, öğretmenlerin iş yükünü hafifletecek şekilde ders hazırlığı ve planlamada destek olur. Soru üretim araçları sayesinde öğretmenler, ders içeriklerine uygun yeni soruları otomatik olarak oluşturabilirler. Ayrıca yapay zekâ, sınıf içi etkinliklerden elde edilen verileri analiz ederek öğretmene hangi konunun yeniden ele alınması gerektiği konusunda içgörüler sunabilir. Bu araçlar, öğretmenlerin öğrencileri daha iyi takip etmesine ve öğretim stratejilerini veriye dayalı şekilde uyarlamasına imkân tanır. Örneğin bir platform, sınıf içi etkinlik katılımı ve ödev tamamlama verilerini takip edip öğretmene öğrenci etkileşimi hakkında rapor sunabilir; böylece öğretmen, gerekli gördüğü müdahaleleri zamanında yapabilir.



Rehberlik ve Danışmanlık (Kariyer Yönlendirme)

Yapay zekâ uygulamaları öğrencilerin akademik ve mesleki yönelimlerini belirlemede de kullanılmaktadır. Gelişmiş sistemler, öğrencinin ilgi alanları, yetenekleri ve akademik performansına göre üniversite ve kariyer önerileri sunabilir. Örneğin bir YZ destekli rehberlik aracı, öğrencinin başarı ve beceri profiline dayanarak ona en uygun üniversite bölümlerini veya meslek gruplarını tavsiye edebilir. Hatta öğrencinin karakter analizini yaparak gelecekte mutlu olabileceği kariyer yolları konusunda yönlendirmeler sağlanması mümkündür. Bu tür kişiye özel danışmanlık hizmetleri, özellikle lise öğrencilerinin gelecek planlamasında önemli bir destek sunar.

Dil Eğitimi ve Chatbotlar

Doğal dil işleme tabanlı yapay zekâ uygulamaları, yabancı dil öğreniminde yaygın şekilde kullanılmaktadır. Örneğin, dil pratiği yaptıran sohbet botları veya anlık çeviri yaparak dil bilgisini pekiştiren uygulamalar mevcuttur. Bir öğrenci, YZ destekli bir sohbet robotuna yabancı dilde sorular sorup cevaplar alarak pratik yapabilir veya telaffuzunu geliştirebilir. Bu chatbot'lar öğrencilerin sorularını 7/24 yanıtlayabilen sanal asistanlar olarak da hizmet vermekte, böylece sınıf dışında da öğrenme sürekliliğini sağlamaktadır.

Özetle

Eğitimde yapay zekâ; öğretimi kişiselleştirme, değerlendirmeyi nesnel ve hızlı yapma, öğretmenlerin yükünü azaltma, öğrenciye kapsamlı rehberlik sunma gibi pek çok alanda devrim niteliğinde imkanlar sunmaktadır. Türkiye’de de bu genel kullanım alanlarına yönelik farkındalık artmakta ve uygulama örnekleri çoğalmaktadır. Aşağıda, Türkiye özelinde bu alanlardaki somut girişimler ve politikalar ele alınmıştır.

Özel Eğitim ve Erken Çocukluk

Yapay zekâ, özel gereksinimli öğrenciler ve okul öncesi çocuklar için de özelleştirilmiş öğrenme araçları sunar. Küçük yaş gruplarına yönelik etkileşimli eğitim oyunları, YZ sayesinde çocuğun davranışlarını izleyip uygun tepkiyi verecek şekilde tasarlanabilmektedir. Örneğin, bir okul öncesi uygulaması, çocuğa şekilleri ve renkleri öğretirken yapay zekâ ile çocuğun öğrenme hızını takip edip zorlandığı noktada farklı ipuçları verebilir. Aynı şekilde, özel eğitimde yapay zekâ öğrencinin gelişimini izleyerek öğretmene detaylı rapor sunabilir ve bireyselleştirilmiş eğitim planlarının hazırlanmasına yardımcı olabilir.

Yönetim ve Öğrenme Analitiği

: Eğitim yönetiminde YZ, büyük ölçekli verileri analiz ederek eğilimler ve ihtiyaçlar konusunda yöneticilere ışık tutar. Okullarda devamsızlık verileri, sınav sonuçları, öğrenci geri bildirimleri gibi çok sayıda veri noktası yapay zekâ ile analiz edilerek erken uyarı sistemleri kurulabilir. Örneğin, bir üniversite, öğrencilerin derslere giriş çıkış kayıtları ve not ortalamalarını analiz eden bir YZ sistemi ile risk altındaki öğrencileri tespit edip rehberlik birimine bildirebilir. Bu sayede potansiyel okul terklerinin önüne geçmek için proaktif adımlar atılması mümkün olur. Ayrıca eğitim kurumları, YZ destekli planlama araçlarıyla okul bütçesini, personel dağılımını veya ders programlarını optimize edebilir.

2. TÜRKİYE'DE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI, PROJELER VE POLİTİKALAR

Türkiye’de eğitimde yapay zekâ konusunda son yıllarda hem kamu sektörü hem özel sektör tarafından çeşitli adımlar atılmıştır. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB), stratejik politika belgeleri ve pilot projelerle bu dönüşüme yön vermeye başlamıştır. Özel okullar ve girişimler de yenilikçi uygulamalar geliştirmektedir. Bu bölümde Türkiye’deki başlıca uygulamalar ve projeler ile politikalar özetlenmiştir:

Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi ve MEB Politika Belgeleri

Türkiye, 2021-2025 Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi'nde eğitimi öncelikli alanlardan biri olarak belirlemiştir. MEB, 2024 yılında "Eğitimde Yapay Zekâ Uygulamaları Uluslararası Forumu" düzenleyerek yapay zekânın eğitim politikalarındaki yerini kapsamlı biçimde ele almış ve buradan elde edilen çıktılar doğrultusunda bir yol haritası hazırlamaya girişmiştir. Bu forumda dil eğitimi, dijital eğitsel oyunlar, öğretmenlerin mesleki gelişimi için YZ araçları, uyarlanabilir öğrenme sistemleri gibi konular tartışılmıştır.



MEB'in Dijital Platformları ve Projeleri

Türkiye'de uzaktan eğitim ve dijital içerik platformu olan EBA (Eğitim Bilişim Ağı), milyonlarca öğrenci ve öğretmenin kullandığı bir altyapıdır. MEB, EBA platformuna 2025 yılı içinde yapay zekâ destekli bir güncelleme getirmeyi planladığını duyurmuştur. Bu sayede EBA'nın öğrencilere içerik önerileri sunması, öğrenme analitiği ile kişiye özel geri bildirim vermesi gibi gelişmiş özellikler kazanması beklenmektedir. MEB ayrıca pilot uygulamalar yoluyla okullarda YZ teknolojilerini test edeceğini ve başarılı olanları yaygınlaştıracığını ilan etmiştir. 2024'te öğretmenlere yönelik "Eğitimde Kullanılan Yapay Zekâ Araçları: Öğretmen El Kitabı" yayınlanmıştır.



FEYZA Projesi (MEB – Fırsatları Artıran Eğitimde Yapay Zekâ)

MEB'in Din Öğretimi Genel Müdürlüğü tarafından 2022'de başlatılan FEYZA projesi, imam hatip okulları başta olmak üzere lise düzeyinde yapay zekâ eğitimi kapasitesini artırmayı amaçlamaktadır. Projenin hedefi, öğretmenlerin mesleki gelişimini desteklemek ve öğrencilere yapay zekâ algoritmaları ile uygulama tekniklerini öğretmektir. 2022 Haziran'da pilot eğitici eğitimi gerçekleştirilmiş; devamında Türkiye genelinde her ilden seçilen bilişim öğretmenlerine kapsamlı eğitimler verilmiştir. Proje kapsamında 20 okulda yapay zekâ atölyeleri kurulacak, bu okullarda donanım ve yazılım altyapılarıyla öğrenciler uygulamalı YZ deneyimi kazanacaktır.

Özel Okullar ve Kurumsal Girişimler

Türkiye'de bazı yenilikçi eğitim kurumları ve şirketler, YZ destekli eğitim uygulamalarında öncü rol oynamıştır. Örneğin, Bahçeşehir Koleji kendi geliştirdiği dijital öğrenme platformu Metodbox'a 2023 yılında yapay zekâ tabanlı sanal asistan (BKAI) entegre etmiştir.

Sivil toplum kuruluşları da yapay zekânın eğitimde kullanımına yönelik projeler yürütmektedir. Örneğin, Habitat Derneği ve Vodafone Türkiye Vakfı işbirliğiyle hayata geçirilen “Yapay Zekâ Yıldızları” projesi, 11-14 yaş arası ortaokul öğrencilerine yapay zekâ farkındalığı kazandırmayı ve onları bu alanda üretici konuma getirmeyi amaçlamıştır. Proje, 81 ilde gönüllü öğretmenler aracılığıyla düzenlenen atölyeler sayesinde ilk pilot yılında 35.000 ortaokul öğrencisine ulaşmayı hedeflemiştir. Öğrenciler 6 saatlik yapay zekâ giriş eğitimi alıp basit kodlama ve YZ örnekleri uygulamakta, ardından hackathon'lar ve derinleştirici içeriklerle kendi projelerini geliştirmeye teşvik edilmektedir. Bu proje, formal okul derslerinin yanı sıra ekstrasdan YZ eğitimi olarak kendini geliştirmek isteyen öğrenciler için yaygın bir fırsat oluşturmıştır. Ayrıca üniversiteler ve teknoparklarda gençlere yönelik YZ ve teknoloji akademileri, sertifika programları (ODTÜ, İstanbul ve Uludağ Üniversiteleri SEM programları vb.) düzenlenmekte, böylece mesleki eğitim kapsamında da yapay zekâ becerileri kazandırılmaktadır.

Lise kademesi (ortaöğretim), yapay zekâ uygulamalarının hem öğretim sürecine entegre edilmesi hem de öğrencilerin bu teknolojiyi öğrenmesi açısından kritik bir dönemdir. Türkiye’de liselerde YZ kullanımına yönelik çeşitli örnekler bulunmaktadır

Ders Destek ve Kişiselleştirilmiş Öğrenme

Bazı liselerde, özellikle özel okullarda, YZ destekli öğrenme platformları aktif olarak kullanılmaktadır. Örneğin Bahçeşehir Koleji liselerinde devreye alınan BKAi (sanal öğrenci asistanı), öğrencilere kişisel öğrenme asistanlığı yapmaktadır. BKAi, her öğrencinin öğrenme stiline ve seviyesine uygun kişiselleştirilmiş sınavlar ve ders materyalleri sunabilmekte; öğrencinin çözemediği sorularda ipucu vererek çözüm yoluna yönlendirmektedir. Sistem, öğrencinin sınav sonuçlarını analiz edip hangi konularda eksik olduğunu belirleyerek o konulara yönelik çalışma önerileri de getirmektedir.



Rehberlik ve Sınav/Kariyer Danışmanlığı

Lise son sınıf öğrencileri için üniversite ve meslek seçimi süreçleri son derece önemlidir. Bahsi geçen BKAI sistemi bu alanda da destek sunmaktadır. Örneğin, Bahçeşehir Koleji'nin yapay zekâ asistanı, öğrencilerin bilgi ve yetenek profillerini analiz ederek onlara uygun olabilecek üniversiteleri ve bölümleri belirlemekte, ayrıca öğrencinin ilgi alanlarına göre en uygun meslek gruplarını ve kariyer yollarını önerebilmektedir. Yurt dışı eğitim hedefi olan öğrenciler için, YZ asistanı öğrenciye uygun yabancı okulları dahi sıralamakta ve bu okullara kabul süreçlerinde nelere ihtiyaç duyulacağını öngörmektedir. Bu, geleneksel okul rehberlik servislerinin kapasitesini genişleten bir uygulamadır. Örneğin bir lise öğrencisi, yapay zekâ destekli platforma mühendislik alanlarına ilgisini ve akademik notlarını girdiğinde, sistem ona hangi mühendislik dallarında başarılı olabileceğini, Türkiye veya yurt dışında hangi üniversitelerin uygun olacağını listeleyebilmektedir. Böylece öğrenciler daha somut verilerle desteklenmiş bir kariyer planlaması yapabilmektedir.



YZ Okuryazarlığı ve Atölye Çalışmaları

Lise düzeyinde, yapay zekâ konusunu bizzat öğrenip uygulama yapmaya yönelik programlar da başlatılmıştır. FEYZA projesi kapsamında birçok Anadolu imam hatip lisesinde YZ atölyeleri kurulmaya başlanmıştır. Bu atölyelerde öğrenciler, yapay zekâ algoritmaları geliştirmeyi, örneğin basit makine öğrenmesi modelleri kurmayı veya görüntü tanıma uygulamaları yapmayı öğrenmektedir. 2023 yılı itibarıyla pilot okullarda başlayan bu çalışmaların yaygınlaşması hedeflenmiştir. Benzer şekilde, bazı fen liseleri ve teknoloji liseleri kendi bünyelerinde robotik ve yapay zekâ kulüpleri kurarak öğrencilerin bu alanda projeler yapmasını teşvik etmektedir. Her yıl Teknofest gibi teknoloji yarışmalarında pek çok lise öğrencisi yapay zekâ tabanlı projelerle yer almakta, örneğin tarım için görüntü işleme ile hastalık tespiti, engelliler için akıllı asistan gibi fikirler geliştirmektedir. Bu tür faaliyetler, lise öğrencilerinin sadece YZ'nin pasif kullanıcısı değil, aynı zamanda aktif geliştiricisi olmaları yönünde önemli adımlardır.



Lise düzeyinde yapay zekâ uygulamalarının etkilerine dair Türkiye'deki deneyimler henüz yeni olmakla birlikte bazı gözlemler yapılmıştır. Özellikle kişiselleştirilmiş öğrenme platformlarını kullanan liselerde, öğrencilerin akademik performanslarında artış ve ders tekrarında azalma rapor edilmiştir. Yapay zekâ destekli sistemlerin, öğrencilerin eksiklerini daha erken fark etmesini sağladığı ve hedefe yönelik çalışma alışkanlığı kazandırdığı belirtilmektedir. Örneğin, Bahçeşehir Koleji yetkilileri yapay zekâ entegrasyonu sonrasında öğrencilerin kendi kendine çalışma disiplininin güçlendiğini ve öğretmenlerin de öğrencileri daha yakından tanıyarak onlara özel mentorluk yapabildiğini ifade etmişlerdir. Bazı pilot uygulamalarda, düşük başarı gösteren öğrencilerin bile yapay zekâ destekli etüt programlarıyla seviyelerini yükseltebildiği görülmüştür. Elbette, bu sonuçların sürdürülebilir olması için öğretmenlerin de bu sistemleri etkin kullanması ve öğrencilere rehberlik etmesi kritik önem taşır. Genel olarak lise kademesi, hem sınav odaklı öğrenmenin yoğun olduğu hem de öğrencilerin teknolojiyi iyi kullanabildiği bir seviye olduğundan, yapay zekâ uygulamalarından elde edilen faydanın belirgin olabildiği bir alandır.

4. DİĞER EĞİTİM KADEMELERİNDE YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARININ DURUMU

İlkokul düzeyinde yapay zekâ kullanımı, daha çok öğrenmeyi eğlenceli hale getiren ve temel becerileri pekiştiren araçlar şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Küçük yaş grupları için oyun tabanlı öğrenme uygulamalarına yapay zekâ entegrasyonu örnekleri vardır. Örneğin, ilkokul öğrencilerine yönelik bir mobil uygulama, çocuğun okuma hızını ve telaffuzunu analiz ederek uygun seviyede hikâyeler önerebilir veya dinlediğini anlama sorularını zorluk derecesine göre ayarlayabilir. Yapay zekâ aynı zamanda çocukların davranışlarını takip ederek öğrenme güçlüğü çeken öğrencileri tespit etmek ve onlara erken dönemde destek sağlamak amacıyla da kullanılabilir. Nitekim araştırmalar, yapay zekâ destekli etkileşimli oyunların ve araçların erken çocukluk eğitiminde öğrenmeyi geliştirebildiğini göstermektedir. Türkiye'de ilkokul düzeyinde, pandemi döneminde uzaktan eğitimin yaygınlaşmasıyla birlikte dijital araçlar daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. EBA ve benzeri platformlarda ilkokul öğrencilerine yönelik uyarlanabilir alıştırma sunulması yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Ancak bu kademedeki yapay zekâ kullanımı, pedagojik hassasiyetler nedeniyle genellikle öğretmen gözetimi altında ve sınırlı ölçüde tutulmaktadır. Özellikle okuma yazma becerileri yeni gelişen küçük çocukların, YZ araçlarını kullanırken yetişkin rehberliğine ihtiyaç duyduğu akılda tutulmaktadır.



Ortaokul

Ortaokul kademesi (5-8. sınıflar) bilişsel olarak daha olgunlaşan ve teknolojiyi kullanma becerisinin arttığı bir dönem olduğu için, yapay zekâ uygulamalarının daha etkin kullanılabildiği görülür. Bu kademede matematik ve fen eğitiminde akıllı öğretici sistemler öne çıkmaktadır. Örneğin, dünya çapında yaygın olan Dreambox Learning gibi platformlar, ilkokul sonu ve ortaokul öğrencilerinin matematik becerilerini sürekli değerlendiren ve anında geri bildirimle kişiselleştirilmiş dersler sunan yapay zekâ tabanlı sistemlerdir. Bu tür sistemler her öğrencinin öğrenme stiline göre dersi uyarlamakta, yanlış yaptığı noktalarda farklı anlatım yolları deneyerek konuyu kavramasını sağlamaktadır. Türkiye’de de benzer şekilde, bazı özel eğitim teknolojisi girişimleri ortaokul matematik ve fen dersleri için uyarlanabilir test ve alıştırmaya çözümleri geliştirmektedir. CatchUpper platformu örneğin, ortaokul öğrencilerinin çözmekte zorlandığı sorular için kademeli ipuçları veren, seviye tespitine göre otomatik ödev atayan bir sisteme sahiptir. Ortaokul öğrencileri ayrıca yabancı dil eğitiminde yapay zekâ destekli uygulamalardan faydalanmaktadır; örneğin bir dil öğrenme uygulaması (sohbet botu veya yapay zekâ öğretmeni) ile kendi kendine pratik yapabilmektedir.



Üniversite (Yükseköğretim)

Yükseköğretim kademesinde yapay zekâ kullanımı iki ana boyutta görülmektedir: eğitim-öğretim süreçlerinin desteklenmesi ve öğrencilerin YZ araçlarını bireysel olarak kullanması. Üniversiteler, özellikle derslerin yönetimi ve değerlendirmesinde yapay zekâdan yararlanmaya başlamıştır. Örneğin, bazı üniversitelerde kalabalık derslerde otomatik notlama sistemleri (özellikle programlama, matematik gibi alanlarda kod veya formül değerlendiren) kullanılabilmektedir. Öğretim yönetim sistemleri (LMS) içerisindeki öğrenme analitiği modülleri, öğrencilerin ders materyallerini ne kadar kullandığını, çevrimiçi tartışmalara katılımını takip ederek öğretim üyelerine derse katılım ve başarı tahminleri sunar. Bu sayede bir öğretim üyesi, sınıfındaki öğrencilerin hangi hafta konudan koptuğunu, kimlerin ek desteğe ihtiyaç duyduğunu veriye dayalı olarak görebilir. Ayrıca üniversitelerde yapay zekâ, akademik danışmanlık süreçlerinde de kullanılmaya başlanmıştır. Öğrencilerin ders seçiminde, mezuniyet planlamasında veya kariyer merkezlerinde yapay zekâ tabanlı rehberlik araçları yardımcı olmaktadır.



Meslek liseleri ve işbaşında eğitim programlarında yapay zekâ kullanımı dünya genelinde henüz başlangıç aşamasındadır, Türkiye’de de durum benzerdir. Mesleki eğitimde YZ’nin potansiyeli daha çok simülasyonlar ve sanal gerçeklik uygulamaları üzerinden kendini gösterir. Örneğin, bir endüstri meslek lisesinde öğrenciler, yapay zekâ destekli bir simülasyon aracılığıyla tehlikeli bir makineyi sanal ortamda kullanmayı güvenli öğrenebilirler. YZ burada kullanıcının hatalarını analiz edip gerçek zamanlı geri bildirim vererek öğrencinin becerisini geliştirmesine yardımcı olabilir. Benzer şekilde elektrik-elektronik, otomotiv, sağlık hizmetleri gibi alanlardaki mesleki eğitimlerde, yapay zekâ sanal eğitmen veya uzman sistem rolü üstlenerek öğrencilerin pratik yapmalarını sağlar. Türkiye’de bazı mesleki teknik liseler, özellikle yazılım ve bilişim alanındaki bölümlerinde yapay zekâ ve makine öğrenmesi modüllerini müfredatlarına eklemeye başlamıştır. Örneğin yapay zekâ programcılığı alanında Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından seviye 5 ulusal yeterlilik hazırlanmış ve buna uygun sertifika programları açılmıştır. Ayrıca “Mesleğim Hayatım” gibi platformlar üzerinden yapay zekâ kavramlarına dair tanıtıcı içerikler sunulurken meslek lisesi öğrencilerinin bu alana ilgisi artırılmaktadır. Henüz meslek liselerinde YZ’nin derslerde doğrudan kullanımı yaygın olmasa da, ilerleyen yıllarda özellikle endüstri 4.0’ın gerektirdiği yeni beceriler çerçevesinde, yapay zekâ ile entegre eğitim materyallerinin (ör. akıllı robotik setler, otonom sistem eğitim kitleri) daha fazla yer bulması beklenir.

5. YAPAY ZEKÂNIN EN FAYDALI VE ETKİLİ OLDUĞU EĞİTİM DÜZEYİ VE ETKİNLİĞİ ARTIRAN KOŞULLAR

Yapay zekânın eğitimdeki etkisi, farklı kademelerde farklı şekillerde ortaya çıksa da, genel olarak K-12 (ilkokul, ortaokul, lise) düzeyinde daha belirgin öğrenme kazanımları sağladığı yönünde bulgular vardır. Çünkü bu düzeylerde öğrencilerin bireysel ilgi ve desteğe ihtiyaçları daha yüksektir ve YZ araçları doğru kullanıldığında her öğrenciye bir nevi bire bir özel öğretmen etkisi yaratabilmektedir. Örneğin, Stanford Üniversitesi’nin yaptığı bir araştırma, insan eğitmenler ile birlikte çalışan yapay zekâ destekli bir özel ders sisteminin öğrencilerin matematik becerilerini ölçülebilir biçimde artırdığını ortaya koymuştur.



Öğretmen ve YZ İşbirliği

YZ’nin en olumlu sonucu verdiği senaryolar, öğretmenin rolünün tamamen ortadan kalkmadığı, aksine YZ ile desteklendiği harmanlanmış öğrenme modelleridir. Örneğin Stanford’un bahsedilen çalışmasında yapay zekâ, insan eğitmenin yerini almamış; ona gerçek zamanlı öneriler sunarak öğrenciyi daha iyi yönlendirmesini sağlamıştır. Bu sayede en yüksek başarı artışı yakalanmıştır. Bu da gösteriyor ki, insan dokunuşu ile yapay zekâ desteğinin dengeli harmanı, etkiyi maksimize etmektedir. Tekin de yaptığı açıklamalarda, yapay zekâ entegrasyonunu yaygınlaştırırken öğretmen eğitimlerini sürdüreceklerini, öğretmenlerin bu teknolojiyi ders süreçlerine entegre etmesini sağlamak için 2025 yılında da yoğun çaba harcayacaklarını vurgulamıştır. Yani öğretmenler, YZ araçlarını nasıl kullanacağını bildiğinde ve onları kendi pedagojik uzmanlığıyla birleştirdiğinde, öğrenciler için en faydalı sonuçlar ortaya çıkmaktadır.



Kişiselleştirme Derecesi

YZ araçlarının etkinliği, kişiselleştirme düzeyiyle doğru orantılıdır. Her öğrencinin hazırbulunuşluğu ve öğrenme yöntemi farklı olduğundan, YZ ne kadar bu farklılıklara duyarlı şekilde içerik sunarsa o kadar başarılı olur. Örneğin sabit bir dijital içerik yerine, öğrencinin cevaplarına göre zorlaşan veya kolaylaşan, gerekirse konuyu tekrar anlatan bir sistem çok daha etkilidir. CatchUpper gibi yeni nesil platformlar, her öğrencinin hızına ve ihtiyacına uygun model sunarak öğrenme deneyimini optimize etmeyi hedeflemektedir. Öğrenciler kendi hızlarında ilerleyebildiklerinde ne geri kalıp motivasyon kaybına uğrarlar ne de zaten bildikleri konularda vakit kaybederler. Bu da genel başarıyı artıran bir unsurdur.

Anında Geri Bildirim ve Pekiştirme

YZ'nin faydasını artıran önemli bir koşul, öğrenciye anlık dönüt verebilmesidir. Geleneksel modelde bir öğrenci ödev yapıp öğretmene verdikten günler sonra geri bildirim alırken, YZ destekli bir sistemde hatasını anında görüp doğrusunu öğrenebilir. Bu, öğrenmede pekiştirme döngüsünü hızlandırdığı için daha kalıcı öğrenme sağlar. Yapay zekâ ile gerçek zamanlı etkileşim, öğrencilerin hatalarını tekrar etmesini engelleyip onları doğru yola hızla sokar. Örneğin bir öğrenci yapay zekâ tabanlı bir platformda çözdüğü soruda hata yaptığında, sistem ona önce ipucu verip kendi bulmasına fırsat tanır, yine olmazsa çözümü detaylı şekilde gösterir; böylece öğrenci hatasını hemen anlayarak doğrusunu pekiştirir.

Veri Kalitesi ve Sürekliliği

YZ uygulamalarının etkisi, beslendiği verinin miktar ve kalitesine de bağlıdır. Bir sistem, bir öğrenci hakkında ne kadar çok etkileşim verisine sahip olursa o öğrenciyi o kadar iyi “tanır” ve ona uygun öneriler sunabilir. Bu nedenle, YZ araçlarının düzenli kullanımı önemlidir. Örneğin sadece sınav döneminde değil, bütün bir dönem boyunca bir akıllı öğrenme platformunu kullanan öğrencilerde sistemin tavsiyeleri isabetli olacak; çünkü YZ o öğrenciyle ilgili kapsamlı bir öğrenme profili çıkarabilecektir. Koşul olarak, okulların ve öğrencilerin bu sistemleri sürekli ve aktif kullanması sağlanmalıdır ki beklenen fayda görülebilsin.



Erişim ve Altyapı

Yapay zekâdan azami verim almak için teknolojik altyapının sorunsuz işlemesi gerekir. İnternet bağlantısı, cihaz erişimi ve teknik destek olmadan, en iyi YZ yazılımı bile kullanılamaz. Dolayısıyla faydayı artıran bir diğer koşul, her düzeyde öğrenci için eşit erişim imkanının sağlanmasıdır. Aksi halde, sadece teknolojik imkânları iyi olan okullar ve öğrenciler faydalanırken, diğerleri geride kalabilir; bu da eğitimde dijital uçurumu derinleştirir. Türkiye’de FATİH Projesi ile sınıflara akıllı tahtalar kurulması ve tablet dağıtılması gibi adımlar atılmıştı; şimdi bunun bir adım ötesi olarak yapay zekâ kullanımı için gerekli bulut altyapıları ve yazılımların okullara entegre edilmesi gerekiyor. MEB’in EBA’yı yapay zekâ ile güçlendirme planı, bu erişimi merkezi bir platform üzerinden sunmayı hedeflediği için önemlidir.



6. UYGULAMALI ÖRNEKLER, VAKA ÇALIŞMALARI VE BAŞARILI PROJELER

Bu bölümde, Türkiye’de ve dünyada eğitimde yapay zekâ alanında başarılı olmuş örnek uygulamalar ve projelerden bazıları somut verilerle ele alınmaktadır. Aşağıdaki tablo, öne çıkan bazı proje ve girişimleri kademeleriyle birlikte özetlemektedir:



Genel eğilimler ve geleceğe dair

Vaka Çalışmaları ve Veriler

Dünya genelinden de bazı vaka çalışmaları yapay zekânın eğitimdeki somut etkilerine ışık tutmaktadır. Örneğin, Georgia Eyaleti’nde bazı okullarda uygulanan akıllı matematik öğretmeni yazılımı, bir yıl sonunda öğrencilerin standart test skorlarında kontrol gruplarına kıyasla anlamlı derecede artış sağlamıştır (bu, adaptif öğrenme yazılımlarının özellikle matematik alanında etkili olabileceğini gösteren bir bulgudur). Duolingo gibi dil öğrenme uygulamaları, kullanıcılardan topladığı devasa veriyle her geçen gün kişiselleştirme algoritmalarını geliştirmekte ve dil sınavlarında kullanıcılarının daha yüksek başarı gösterdiğini bildirmektedir.

Yapay zekâ destekli eğitim teknolojileri pazarı her yıl büyümektedir. Küresel ölçekte 2024 yılına kadar eğitimde YZ pazarının 6 milyar dolara ulaşacağı öngörülmüştür. Bu yatırımların altında, yapılan pilot projelerin başarılı sonuçlar vermesi yatmaktadır. UNESCO gibi kuruluşlar, yapay zekânın erişimi artırıcı ve eğitimde eşitliği destekleyici bir araç olduğu kadar, dikkatli olunmazsa eşitsizlikleri büyütme riski de taşıdığı konusunda uyarılar yapmaktadır. Başarıya ulaşan projelerin ortak noktası, ihtiyaçlara uygun tasarlanmış olmaları ve uygulanırken öğretmenlerin eğitiminin ihmal edilmemesidir. Türkiye’deki başarılı uygulamaların da uluslararası iyi örneklerle etkileşim içinde geliştirilmesi, deneyim paylaşımlarının yapılması önem arz etmektedir.

4 LİSE DÜZEYİNDEKİ UYGULAMALAR VE SONUÇLAR

YAPAY ZEKÂ OKURYAZARLIĞI VE ATÖLYE ÇALIŞMALARI

Lise düzeyinde yapay zekâ eğitiminin yaygınlaşması amacıyla FEYZA Projesi kapsamında birçok okula yapay zekâ atölyeleri kurulmuştur. Öğrenciler burada algoritma geliştirme, makine öğrenmesi ve görüntü tanıma gibi uygulamalar yapmaktadır. Bunun yanında fen ve teknoloji liselerinde kurulan kulüpler ile Teknofest gibi yarışmalarda yapay zekâ tabanlı projeler üretmekte, öğrenciler aktif birer geliştirici haline gelmektedir.

TEKNOLOJİK BİLGİ

Technological knowledge:
Learning artefacts
• Hardware and software
• AI-related topics
• Unplugged activities
• Committed elements

Pedagogical knowledge:
Pedagogical approaches
• Discovery, inquiry-based learning
• Collaborative learning
• Constructionism
• Project/problem-based learning
• Unplugged, Storytelling
• Hands-on/ playful learning

Content knowledge:
Teaching/Learning Content
• AI awareness
• Use of AI ethics
• Research & Writing (2009)
• AI syllabus
• Five big ideas about AI (Frumkin et al., 2019)

SONUÇLAR VE ETKİLER

Yapay zekâ uygulamalarının lise düzeyindeki etkileri henüz yeni gözlemlenmeye başlanmıştır. Ancak kişiselleştirilmiş öğrenme platformlarını kullanan okullarda akademik performansın arttığı ve ders tekrarı ihtiyacının azaldığı bildirilmektedir. Öğrencilerin kendi eksiklerini fark etmesi ve hedef odaklı çalışması kolaylaşmıştır. Öğretmenler ise yapay zekâ destekli verilerle öğrencilerine daha özel mentorluk yapabilmektedir. Özellikle düşük performanslı öğrencilerin seviyelerini yükseltme potansiyeli dikkat çekmektedir. Ancak uzun vadeli ve sürdürülebilir sonuçlar için öğretmenlerin etkin rolü ve rehberliği büyük önem taşımaktadır.

7. TÜRKİYE'DE EĞİTİMDE YAPAY ZEKÂ: GÜÇLÜ YÖNLER, EKSİKLER VE GELİŞTİRME ÖNERİLERİ

Türkiye, eğitimde yapay zekâ alanında sağlam bir potansiyele ve bazı avantajlara sahiptir. Öncelikle, kamunun vizyoner yaklaşımı dikkat çekmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı düzeyinde yapay zekâyı stratejik önem verilmesi, politika belgeleri hazırlanması ve ulusal programların başlatılması (örn. FEYZA) önemli bir güçlü yön olarak değerlendirilebilir. Bu sayede Türkiye, yapay zekâ trenini kaçırmayıp eğitim sistemine entegre etme konusunda kararlılık göstermektedir. İkinci olarak, Türkiye'nin geniş ölçekli dijital eğitim altyapısı (EBA) ve FATİH Projesi yatırımları, yapay zekâ uygulamalarının yayılması için uygun bir zemin hazırlamıştır. EBA'nın milyonlarca kullanıcıyı barındıran veri tabanı, ileride yapay zekâ ile zenginleştirildiğinde ülkedeki tüm öğrencilere dokunabilecek bir platformdur. Üçüncü güçlü yön, genç nüfus ve teknolojiye yatkınlık olarak belirtilebilir. Öğrenciler ve öğretmenler yeni dijital araçları benimseme konusunda istekli olabilmektedir; özellikle son yıllarda uzaktan eğitim deneyimi, dijital okuryazarlığı artırmıştır. Ayrıca özel sektör ve start-up ekosistemi de eğitimde YZ alanına ilgi göstermektedir – Bahçeşehir Koleji, Koç Okulları gibi öncü kurumlar ile CatchUpper, MentalUP vb. yerli girişimler bu alanda inovasyon yaparak ekosistemin gelişmesine katkıda bulunmaktadır.



Zayıf Yönler ve Eksikler

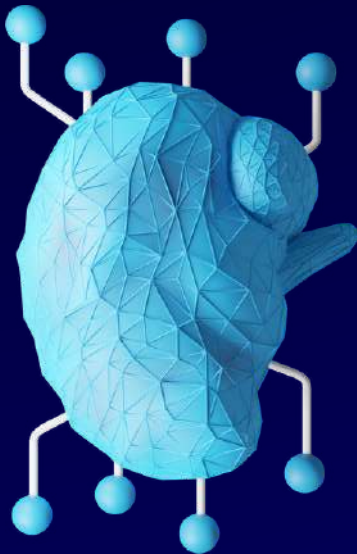
Mevcut durumda eksikler de mevcuttur. Birincisi, uygulama ve ölçekleme sorunu: Yapay zekâ konusunda çeşitli pilot projeler olsa da, bunların pek azı henüz sistem geneline ölçeklenebilmiştir. Örneğin BKAi gibi gelişmiş bir sistem şimdilik belli bir kurum bünyesindedir; devlet okullarında benzeri bir akıllı asistan henüz bulunmamaktadır. MEB'in pilot programlarından elde edilecek sonuçların ülke geneline yayılması zaman alacaktır. İkincisi, öğretmen eğitimi ve farkındalığı konusunda açıklar vardır. Yapay zekâ araçlarını etkin kullanmak her öğretmenin doğal bir yetkinliği değildir; bir kısım öğretmen bu teknolojilere mesafeli ya da çekingen yaklaşabilir. YZ'nin eğitimdeki rolüne dair kafa karışıklıkları (örneğin "acaba öğretmenin yerini mi alacak" endişesi) giderilmelidir. Öğretmenlerin önemli bir bölümü, yapay zekâ araçlarının sunduğu imkanlardan haberdar olmayabilir veya bunları kendi dersine nasıl entegre edeceğini bilemeyebilir. Bu eksikliği gidermek için hazırlanan öğretmen el kitabı ve hizmet içi eğitimler kritik ancak bu çabaların kapsamının daha da genişletilmesi gerekiyor.

Geliştirme Önerileri

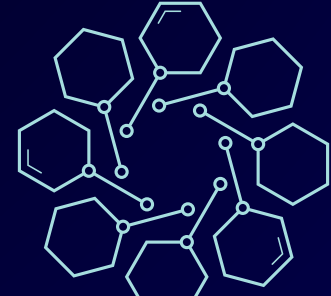
1. Pilotlardan Yaygınlaştırmaya: MEB'in halihazırda başlattığı pilot projeler (YZ destekli ders araçları, rehberlik, vs.) titizlikle izlenmeli ve izleme-değerlendirme mekanizmaları kurulmalıdır. Bakan Tekin'in ifade ettiği gibi, bireyselleştirilmiş öğrenme yaklaşımlarını destekleyecek şekilde uygulamaların sonuçları ölçülmeli ve başarılı olanlar ölçeklendirilmelidir. Örneğin, birkaç Anadolu lisesinde yapay zekâ destekli matematik programı uygulanıp başarısı kanıtlanırsa, bu program hızla diğer okullara da yayılmalıdır. Pilot okulların deneyimleri paylaşılmalı, iyi uygulama örnekleri kılavuzlar halinde tüm öğretmenlere duyurulmalıdır.

2. Öğretmen Yetiştirme ve Hizmet İçi Eğitim: Öğretmenlerin yapay zekâ okuryazarlığı artırılmalı, üniversitelerin eğitim fakültelerinde teknoloji entegrasyonu müfredatı güncellenerek yapay zekâyı yer verilmelidir. Mevcut öğretmenler için sürekli mesleki gelişim fırsatları sağlanmalıdır. Örneğin ÖBA platformunda yapay zekâ araçlarının ders planlamada kullanımı, öğrenci değerlendirmede YZ gibi konularda modüler eğitimler sunulabilir. Bu eğitimler teoriyle sınırlı kalmayıp öğretmenlerin sınıflarında uygulayıp sonuçlarını tartışabilecekleri şekilde tasarlanmalıdır. Ayrıca, yapay zekâ kullanan öğretmenlerin bir araya gelerek deneyim alışverişi yapacağı çevrimiçi topluluklar (community of practice) oluşturulması faydalı olacaktır. Bu sayede bir öğretmen, başka bir okulda başarılı olmuş bir yöntemi kendi sınıfına adapte edebilir.

3. Altyapı Yatırımları ve Erişim: Ülke genelinde dijital altyapı eşitsizliklerini gidermek öncelik olmalıdır. Tüm okullara geniş bant internet erişimi, yeterli sayıda cihaz (bilgisayar, tablet) sağlanması ve teknik destek mekanizmalarının kurulması gereklidir. Aksi halde yapay zekâ uygulamalarının getirdiği fayda, erişimi olanla olmayan arasında makas açabilir. Bu kapsamda, dezavantajlı bölgelerde özel programlarla okullara cihaz desteği, mobil internet çözümleri vb. sunulabilir. Ayrıca bulut tabanlı YZ hizmetlerinin okul ağı üzerinden verimli çalışabilmesi için yerel sunucu altyapıları veya güçlü bulut anlaşmaları sağlanmalıdır. MEB, fatihprojesi altyapısını güncelleyerek yapay zekâ uygulamalarının sorunsuz çalışabileceği bir ortam hazırlamalıdır.

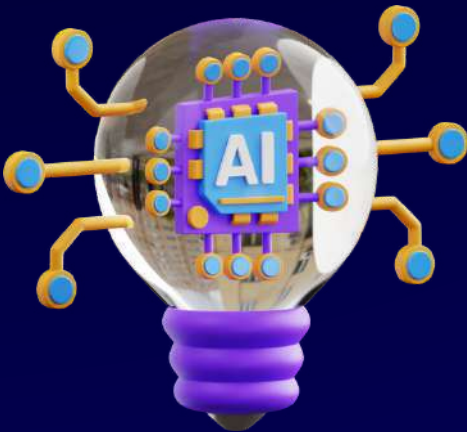
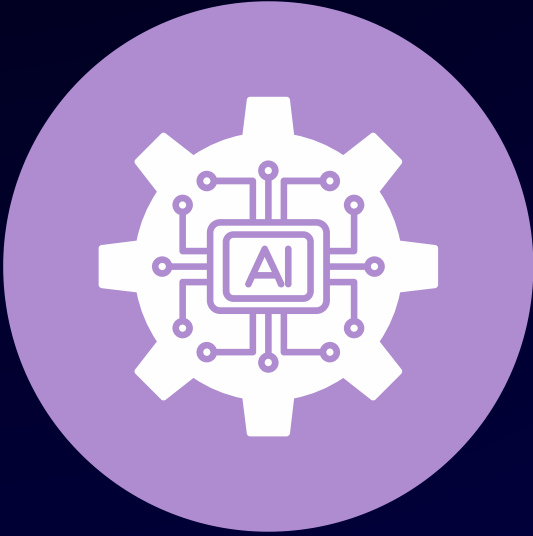


4. Yerli Yapay Zekâ Ekosistemini Teşvik: Türkiye’de eğitim müfredatına ve Türkçe diline uyumlu yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmesi stratejik olarak desteklenmelidir. TÜBİTAK, Kalkınma Ajansları gibi kurumlar aracılığıyla EdTech (Eğitim Teknolojileri) girişimlerine özel hibeler ve Ar-Ge destekleri verilebilir. Örneğin, ilkökul öğrencileri için Türkçe doğal dil işleme yapan bir okuma asistanı geliştiren, veya LGS/YKS hazırlık için akıllı soru bankası üreten girişimler teşvik edilmelidir. Üniversitelerin bilgisayar ve eğitim bilimleri bölümleri işbirliği yaparak bu alanda araştırma projeleri üretmeli, ortaya çıkan ürünler ticarileşme imkanı bulmalıdır. Böylece dışa bağımlı olmadan, yerel ihtiyaçlara uygun YZ çözümleri yaygınlaşacaktır. Ayrıca uluslararası başarılı platformlarla (Google’ın veya Microsoft’un eğitim araçları gibi) entegrasyonlar sağlanırken yerli içerik ve veriyle beslenmeleri için işbirlikleri yapılabilir.



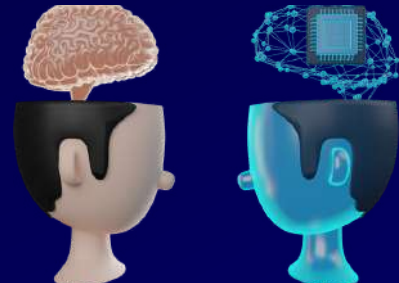
5. Etik Çerçeve ve Veri Yönetimi: Yapay zekânın eğitimde kullanılmasına ilişkin kapsamlı bir etik rehberlik oluşturulmalıdır. Bu rehber, öğrenci verilerinin nasıl toplanacağı, saklanacağı ve kullanılacağı; yapay zekâ kararlarının şeffaflığı; olası hatalarda izlenecek prosedürler; öğretmen ve öğrencilerin sorumlulukları gibi konuları içermelidir. Özellikle öğrencilerin yapay zekâ araçlarını kullanırken akademik dürüstlüğü aykırı davranışlardan kaçınmaları için farkındalık programları düzenlenmelidir. Örneğin, bir öğrenci ödevini tamamen ChatGPT’ye yazdırıp teslim ederse bunun neden öğrenme açısından sakıncalı olduğu anlatılmalı ve bu tür durumları tespit edecek önlemler (plagiarism denetimleri, sözlü sınav takviyesi vb.) alınmalıdır. Aynı zamanda, yapay zekâdan gelen tavsiyelerin (özellikle kariyer yönlendirme gibi kritik alanlarda) insan danışmanlar tarafından gözden geçirilmesi ve öğrencinin tek bir algoritmik çıktıya göre etiketlenmemesi sağlanmalıdır. Kısaca, “insan denetimli yapay zekâ” ilkesi her zaman korunmalıdır.

6. Uzun Vadeli İzleme ve Sürekli İyileştirme: Eğitimde yapay zekâ uygulamalarının etkisini anlamak için sürekli araştırma ve değerlendirme yapılması gerekir. Bağımsız değerlendirmeler, akademik çalışmalar desteklenerek hangi uygulamanın gerçekten işe yaradığı, hangisinin beklentiyi karşılamadığını objektif verilerle ortaya koymalıdır. Bu sonuçlara göre politikalar esnek şekilde güncellenmelidir. Örneğin, belli bir yaş grubu için düşünülen bir YZ uygulaması beklenen faydayı sağlamadıysa, belki de o uygulama daha üst yaş grubu için uygun olabilir veya farklı bir yöntemle uygulanmalıdır. Bu tip geri bildirim mekanizmaları kurulmazsa, kaynaklar verimsiz araçlara harcanabilir. Dolayısıyla, MEB ve üniversiteler işbirliğiyle her yıl “Eğitimde YZ Raporu” hazırlanıp yayımlanabilir, böylece gelişmeler izlenip kamuoyu ile paylaşılabilir.



Sonuç

Türkiye’de yapay zekânın eğitim alanında kullanımı heyecan verici bir dönüşüm sürecinin başındadır. Genel kullanım alanları belirlenmiş ve ilk örnekler umut verici sonuçlar göstermektedir. Lise düzeyinde şimdiden olumlu etkiler gözlemlenirken, ilkokuldan yükseköğretime tüm kademelerde YZ’nin uygun biçimde entegrasyonu için çalışmalar sürmektedir. Yapay zekânın en faydalı olduğu noktalar, kişiselleştirme ve öğrenme boşluklarını kapatma becerisidir; bu özellikle K-12 öğrencileri için kritiktir. Ancak, her teknolojiye olduğu gibi, YZ’nin de başarısı onu nasıl kullandığımıza bağlı olacaktır. Türkiye’nin güçlü yönlerini kullanarak (vizyon, altyapı, genç nüfus) ve eksiklerini gidererek (öğretmen eğitimi, etik çerçeve, eşit erişim) yapay zekâyı eğitim sistemine sağlıklı biçimde entegre etmesi, öğrenme kalitesini ve eşitliğini artıracaktır. Bu raporda sunulan analiz ve öneriler, ülkemizde eğitimde yapay zekâ uygulamalarının geliştirilmesine katkı sunmayı amaçlamaktadır. Eğitimde yapay zekâ, doğru yönlendirildiğinde hem öğrencilerimizin potansiyelini en üst düzeye çıkarmaya hem de öğretmenlerimize yeni ufuklar açmaya hizmet edecek güçlü bir araçtır. Geleceğin eğitim ekosisteminde, Türkiye’nin bu aracı en verimli ve etik biçimde kullanan öncü ülkelerden biri olması dileğiyle.





Ömer Faruk DEMİREL
PANELİST



Kerem Ali BARDAK
PANELİST



Doruk Alp YALÇIN
PANELİST

7 Mayıs



**İSPARTA SÜLEYMAN DEMİREL
FEN LİSESİ**

2025

İSPARTA SÜLEYMAN DEMİREL FEN LİSESİ

AKILLI SİSTEMLER VE NESNELERİN İNTERNETİ YAPAY ZEKA ENTEGRESİ

AKILLI SİSTEMLER NEDİR?

Akıllı sistemler, çevrelerini algılayabilen, bu algılama sonucunda öğrenebilen, karar alabilen ve davranışlarını buna göre adapte edebilen teknolojik olarak gelişmiş sistemlerdir. Genellikle yapay zeka, derin öğrenme, makine öğrenimi ve sensör teknolojileri gibi ileri teknolojileri bünyelerinde barındırırlar.

AKILLI SİSTEMLERİN TEMEL ÖZELLİKLERİ:

- Algılama: Sensörler veya veri girişleri aracılığıyla çevreden bilgi toplarlar. Bu bilgiler görsel, işitsel, metinsel veya diğer veri türlerinde olabilir.
- Öğrenme: Topladıkları verileri analiz ederek kalıplar çıkarır ve bu sayede performanslarını zaman içinde iyileştirirler. Makine öğrenimi algoritmaları bu süreçte önemli bir rol oynar.
- Karar Alma: Öğrenme süreçlerinden elde ettikleri bilgiler ışığında, belirli hedeflere ulaşmak veya sorunları çözmek için kararlar alabilirler.
- Adaptasyon: Çevrelerindeki değişikliklere veya yeni bilgilere göre davranışlarını ve kararlarını ayarlayabilirler.
- Otonomi: Belirli bir dereceye kadar insan müdahalesi olmadan çalışabilirler.



AKILLI SİSTEMLERİN KULLANIM ALANLARI:

Akıllı sistemler günümüzde birçok farklı alanda yaygın olarak kullanılmaktadır:

- Akıllı Ev Sistemleri: Evdeki cihazların (aydınlatma, ısıtma, güvenlik sistemleri vb.) otomatik olarak kontrol edilmesi ve yönetilmesi.
- Otonom Araçlar: Kendi kendine gidebilen arabalar, dronlar ve diğer taşıma araçları.
- Sağlık: Hastalık teşhisi, tedavi planlaması, ilaç geliştirme ve kişiselleştirilmiş sağlık hizmetleri.
- Üretim: Robotik sistemler, kalite kontrol, üretim süreçlerinin optimizasyonu.
- Finans: Dolandırıcılık tespiti, risk analizi, algoritmik ticaret.
- Eğitim: Kişiselleştirilmiş öğrenme platformları, öğrenci performansının analizi.
- Müşteri Hizmetleri: Sohbet robotları (chatbotlar), kişiselleştirilmiş öneriler.
- Güvenlik: Yüz tanıma sistemleri, siber güvenlik tehditlerinin tespiti.
- Akıllı Şehirler: Trafik yönetimi, enerji verimliliği, kamu güvenliği.

YAPAY ZEKA VE AKILLI SİSTEMLER İLİŞKİSİ:

Yapay zeka, akıllı sistemlerin temelini oluşturan en önemli teknolojilerden biridir. YZ algoritmaları, sistemlerin öğrenme, karar alma ve problem çözme yeteneklerini kazanmasını sağlar. Derin öğrenme, makine öğrenmesinin bir alt dalı olarak, özellikle karmaşık veri setlerinden anlamlı bilgiler çıkarmada ve gelişmiş akıllı sistemler oluşturmada kritik bir rol oynar.

Özetle, akıllı sistemler çevrelerini anlayabilen, deneyimlerinden ders çıkarabilen ve bu bilgileri kullanarak akılcı kararlar verebilen gelişmiş teknolojik sistemlerdir ve yapay zeka bu sistemlerin kalbinde yer alır.



NESNELERİN İNTERNETİ YAPAY ZEKA ENTEGRASYONU

NESNELERİN İNTERNETİ YAPAY ZEKA ENTEGRASYONU GÜNÜMÜZDE NE İŞE YARAR?

Nesnelerin İnterneti (IoT) ve yapay zeka entegrasyonu, günümüzde büyük bir potansiyele sahip olan ve birçok alanda çağır açan birleşimi ifade eder. Bu iki güçlü teknolojinin bir araya gelmesiyle daha akıllı, verimli ve özerk sistemler ortaya çıkmaktadır.

TEMEL KAVRAMLAR:

- Nesnelerin İnterneti (IoT): Fiziksel nesnelerin (sensörler, cihazlar, makineler vb.) internete bağlanarak veri toplamasını, birbirleriyle iletişim kurmasını ve uzaktan kontrol edilebilmesini sağlayan bir ağdır.
- Yapay Zeka: Bilgisayar sistemlerinin insan benzeri düşünme, öğrenme ve problem çözme yeteneklerini taklit etmesini sağlayan bir alandır.

IOT'NIN FAYDALARI

- Gelişmiş Veri Analizi: IoT cihazları tarafından toplanan büyük miktardaki veri, YZ algoritmaları sayesinde anlamlı bilgilere dönüştürülür. Bu sayede örüntüler, eğilimler ve öngörüler elde edilebilir.
- Akıllı Karar Alma: YZ, IoT verilerini analiz ederek daha doğru ve hızlı kararlar alınmasına yardımcı olur. İnsan müdahalesine gerek kalmadan otonom sistemler oluşturulabilir.
- Tahmin ve Öngörü: YZ algoritmaları, geçmiş IoT verilerini kullanarak gelecekteki olayları tahmin edebilir. Bu sayede önleyici bakım, talep tahmini gibi uygulamalar mümkün hale gelir.
- Otomasyon ve Kontrol: YZ ile entegre IoT cihazları, süreçleri otomatik olarak optimize edebilir ve kontrol edebilir. Bu durum verimliliği artırır ve maliyetleri düşürür.
- Kişiselleştirilmiş Hizmetler: IoT cihazlarından elde edilen veriler, YZ tarafından işlenerek kullanıcılara özel, kişiselleştirilmiş hizmetler sunulabilir.
- Güvenlik ve Risk Yönetimi: YZ, IoT ağlarındaki anormallikleri ve potansiyel güvenlik tehditlerini tespit ederek riskleri azaltmaya yardımcı olabilir.



IOT'NİN KULLANIM ALANLARI

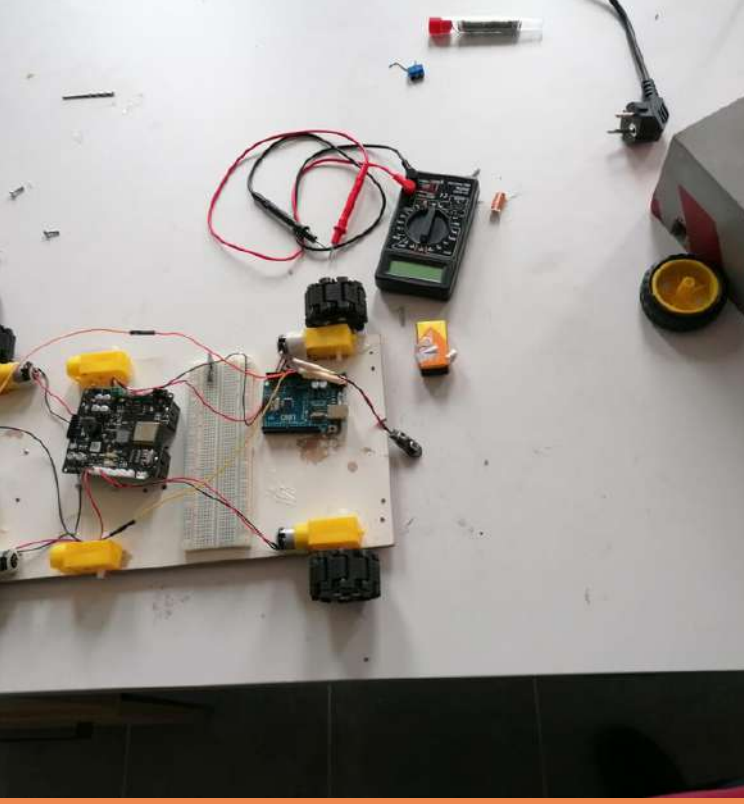
- Akıllı Şehirler: Trafik yönetimi, enerji verimliliği, atık yönetimi, güvenlik gibi alanlarda YZ destekli IoT çözümleri kullanılmaktadır.
- Akıllı Evler: Ev otomasyon sistemleri, enerji yönetimi, güvenlik sistemleri YZ ve IoT entegrasyonu ile daha akıllı hale gelmektedir.
- Endüstri 4.0: Üretim süreçlerinin optimizasyonu, ekipmanların tahmini bakımı, kalite kontrol gibi alanlarda YZ ve IoT büyük rol oynamaktadır.
- Sağlık: Giyilebilir cihazlar aracılığıyla hasta takibi, uzaktan sağlık hizmetleri, kişiselleştirilmiş tedavi planları YZ ve IoT ile mümkün olmaktadır.
- Ulaşım: Otonom araçlar, akıllı ulaşım sistemleri, lojistik optimizasyonu YZ ve IoT'nin önemli uygulama alanlarındanıdır.
- Tarım: Hassas tarım uygulamaları, ürün takibi, kaynak yönetimi YZ ve IoT ile daha verimli hale gelmektedir.



KISACA IOT

Nesnelerin interneti ve yapay zeka entegrasyonu, verinin toplanması, analiz edilmesi ve bu verilere dayalı akıllı eylemlerin gerçekleştirilmesi konusunda yeni bir çağın kapılarını açmaktadır. Bu iki teknolojinin sinerjisi sayesinde hayatımızın birçok alanında daha akıllı, verimli ve güvenli çözümlerin ortaya çıkması beklenmektedir. Türkiye'de de bu alandaki gelişmeler yakından takip edilmekte ve çeşitli projeler hayata geçirilmektedir.

DEPREM ROBOTU



HIZLI ÇİZGİ İZLEYENLEN ROBOT





Zeynep ÖZEK
PANELİST

Öykü ÇERÇİ
PANELİST

Asuda AKKAYA
PANELİST

7 Mayıs



YALVAÇ FEN LİSESİ

2025

İSPARTA YALVAÇ FEN LİSESİ

YAPAY ZEKA VE ÇEVRE

UYGULAMALARI

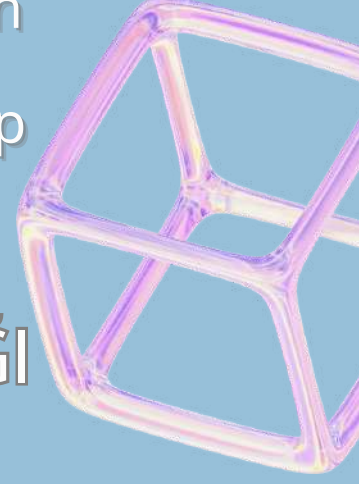
**YAPAY ZEKANIN
ÇEVREYE ETKİSİ**

Asude AKKAYA - Öykü ÇERÇİ - Zeynep ÖZEK

07.05.2025

YAPAY ZEKA NEDİR?

Yapay zeka, bilgiyi işleyebilen ve en azından yüzeysel olarak insan düşüncesini taklit edebilen bir grup teknoloji için genel bir terimdir.

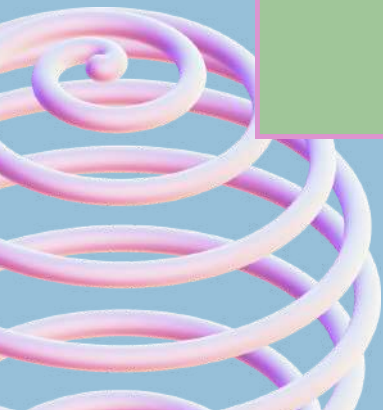


YAPAY ZEKANIN SAĞLADIĞI KOLAYLIKLAR

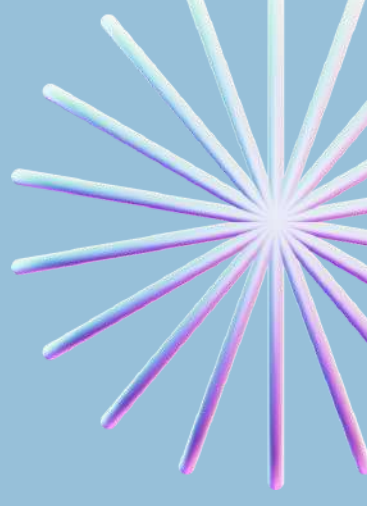
- Zaman tasarrufu
- Endüstrilerin yeniden şekillendirilmesi
- Vahşi yaşamı koruma
- Veri analizi
- Sürdürülebilir kalkınma planlaması
- Sağlık hizmetlerinde kolaylık

YAPAY ZEKA ARAÇLARI

- GPT-3 ve GPT-4
- Gemini
- Jasper
- LensaAI
- Descript
- Tebnine
- PyTorch
- Microsoft Copilot
- DeepL
- SoundFul
- Surfer SEO
- Amazon SageMaker
- Intercom



YAPAY ZEKANIN DOĞAYA OLUMSUZ ETKİLERİ



- Yüksek fosil yakıt tüketimi ve beraberinde getirdiği yüksek emisyonlar
- Hızla büyüyen karbon ayak izi
- Karbondioksit emisyonlarının akışı
- Yapay zeka donanımlarının üretimi ve bertarafı sırasında tehlikeli atıklar ortaya çıkması
- Tatlı su kullanımı

- Fosil yakıt çıkarımı: AI ve özellikle dil modellerini eğitmek ve çalıştırmak, yüksek fosil yakıt tüketimi ve beraberinde yüksek emisyonlara sebep olmaktadır.
- Hızla büyüyen karbon ayak izi:Eğitimi yaklaşık 2.839.488 kg karbondioksit eş değer bir emisyon üretebilir; bu ortalama bir arabanın ömrü boyunca ürettiği emisyonun yaklaşık 5 katıdır.
- Karbondioksit emisyonlarının akışı:GPT-3'ün üretilmesi sırasında 1.287 megavat saat elektrik tüketildiğini ve 552 ton karbondioksit üretildiğini tahmin ediyor; bu da 123 adet benzinle çalışan binek aracın bir yıl boyunca kullanılmasına eşdeğer.

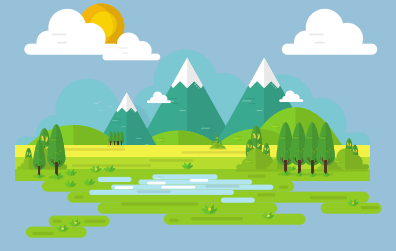
- E-atıklar:Donanımların üretimi ve uygunsuz şekilde bertarafı, çevreyi kirletebilecek zararlı kimyasallar içeren elektronik atıkların ortaya çıkmasına neden oluyor.
- Tatlı su kullanımı:Microsoft'un son teknoloji ABD veri merkezlerinde GPT3 eğitiminin potansiyel olarak 7.000.000m³ (184.920,45 galon) tatlı su tüketmiş olabileceğini tahmin ediyor.4 kişilik bir ailenin aylık ortalama su tüketimi 20-30m³ arası değişir.



- Çevresel eşitsizliği: 2022'de Google , Finlandiya'daki veri merkezini %97 karbon içermeyen enerjiyle çalıştırdı; bu sayı Asya'daki veri merkezleri için %4-18'e düşüyor. Bu, fosil yakıtların yerel tüketiminde ve hava kirliliğinin yaratılmasında önemli bir eşitsizliği vurguluyor.Aynı şekilde veri merkezi ısı reddi için su tüketim oranı, daha sıcak iklimleri nedeniyle Arizona gibi kurak yerlerde orantısız şekilde yüksek alabilir.



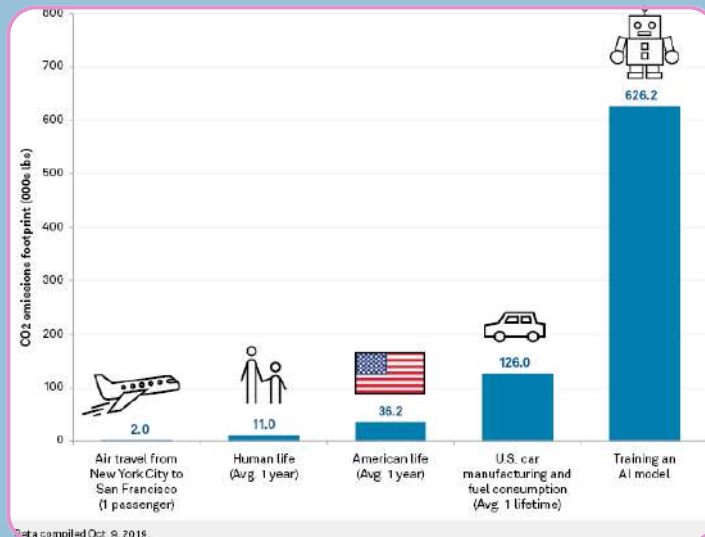
PEKİ BU OLUMSUZ ETKİLERİ DÜNYAMIZDA NELERE YOL AÇIYOR?



- Sera gazı emisyonları,
- İklim değışiklikleri,
- Karbondioksit üretimi,
- Ekosistemin bozulması,
- Ekonomik sıkıntılar...



Yapay Zeka Eğitilirken Ortaya Çıkan CO2 Emisyonu:

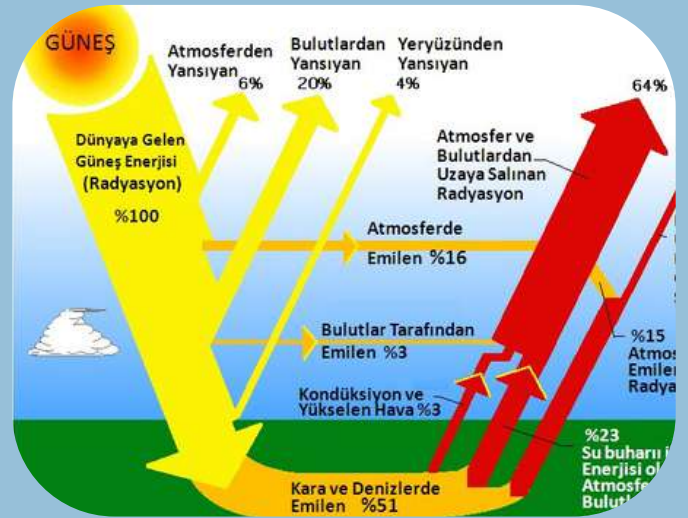




YAPAY ZEKANIN DOĞAYA OLUMLU ETKİLERİ

İklim Modellemesi
Yenilenebilir Enerji Optimizasyonu
Sürdürülebilir Tarım
Afet tahmini ve Müdahalesi
Biyçeşitlilik Araştırması
Elektrik Şebekesi Yönetimi
Çevre İzleme ve Analizi
Doğal Kaynak Yönetimi
Atık Geri Dönüşümü konularında çalışma yapan yapay zeka programları vardır.

İklim modellemesi: Yapay zeka kullanarak karmaşık iklim verilerini analiz edip gelecekteki iklimi daha doğru ve hızlı tahmin etme işidir. İklim değişikliğinin etkilerini anlamamıza ve daha iyi planlama yapmamıza yardımcı olur.



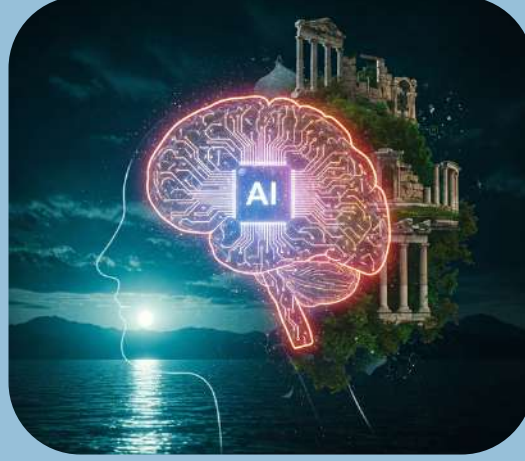
Yenilenebilir enerji optimizasyonu: Yapay zeka kullanarak güneş, rüzgar gibi kaynakların üretimini tahmin etme, şebekeye entegrasyonunu kolaylaştırma, enerji depolamayı yönetme, talebi dengeleme, tesislerin bakımını iyileştirme ve enerji verimliliğini artırma işidir. Amaç, daha temiz, güvenilir ve ekonomik bir enerji sistemi oluşturmaktır.

Sürdürülebilir tarım: Yapay zeka kullanarak doğal kaynakları koruyan, çevreyi az etkileyen ve ekonomik olarak uygulanabilir tarım yöntemlerini geliştirmektedir. Hassas tarım, zararlı tespiti, su yönetimi, toprak sağlığı, hayvan yetiştiriciliği, iklim adaptasyonu ve tedarik zinciri optimizasyonu gibi alanlarda yapay zeka, daha verimli, çevre dostu ve dayanıklı bir gıda üretimi sağlar.

Afet Tahmini ve Müdahalesi:Yapay zeka afet yönetiminde hayati bir rol oynuyor. Erken uyarı sistemleri, risk değerlendirmesi ve artçı şok tahmini gibi alanlarda afetlerin önceden belirlenmesine yardımcı olurken; hasar tespiti, kaynak yönetimi, arama kurtarma ve iletişim gibi müdahale süreçlerini de önemli ölçüde iyileştiriyor.



Biyoçeşitlilik Araştırması: Yapay zeka biyolojik çeşitlilik araştırmalarında devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Veri toplama, analiz ve modelleme süreçlerini hızlandırarak daha kapsamlı ve doğru sonuçlar elde edilmesini sağlar. Biyolojik çeşitlilik açısından zengin bölgelerde yapay zekanın etkin kullanımı, bu değerli doğal mirası koruma ve gelecek nesillere aktarma çabalarına önemli katkılar sunabilir.



Elektrik Şebekesi Yönetimi: Yapay zeka elektrik şebekesi yönetiminde devrim niteliğinde değişiklikler yaratma potansiyeline sahip güçlü bir araçtır. Geleneksel şebekelerin karmaşıklığı, yenilenebilir enerji kaynaklarının entegrasyonu, artan talep ve siber güvenlik tehditleri gibi zorluklar karşısında yapay zeka daha verimli, güvenilir, esnek ve sürdürülebilir bir şebeke yönetimi için çözümler sunmaktadır.

Çevre İzleme ve Analizi:Yapay zeka, çevre izleme ve analizinde büyük veri işleyerek karmaşık desenleri tanıyor, gerçek zamanlı izleme ve erken uyarı sistemleri geliştiriyor. İklim değişikliği, kirlilik ve biyoçeşitlilik gibi konularda tahmin ve modellemeler yaparak kaynak yönetimini optimize ediyor ve karar alma süreçlerini destekleyerek daha sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunuyor.

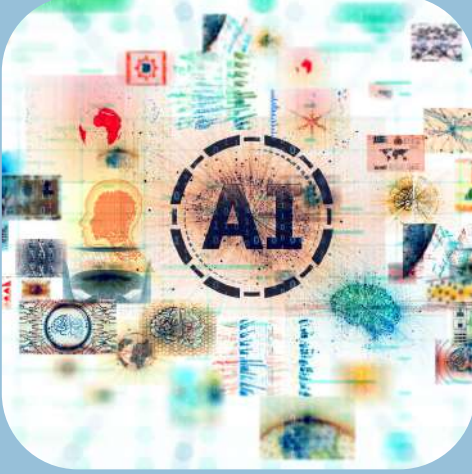


Doğal Kaynak Yönetimi: Yapay zeka, doğal kaynak yönetiminde tarımda su tasarrufu (%30), gübre/ilaç azaltımı (%15-20), orman yangını kontrolünde alan azaltımı (%20-30), yasadışı ağaç kesiminde azalma (%5-10), enerji verimliliğinde artış (%5-8), enerji maliyetlerinde azalma (%15 örnek), yaban hayatı korumada kaçak avlanmada azalma (%10-15) gibi sayısal iyileştirmeler sağlıyor. Bu veriler çeşitli araştırmalara ve tahmini potansiyellere dayanıyor.



Atık Geri Dönüşümü:Yapay zeka atık geri dönüşümü süreçlerini daha verimli, ekonomik ve sürdürülebilir hale getirme potansiyeline sahiptir. Otomatik ayırma, rota optimizasyonu, doluluk takibi ve tahmini bakım gibi uygulamalar, atık yönetiminin her aşamasında önemli iyileştirmeler sağlayabilir. Yerleşim birimlerinde yapay zekanın etkin kullanımı, çevreye duyarlı bir atık yönetimi sisteminin oluşturulmasına katkıda bulunabilir.

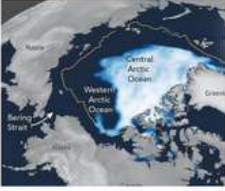
YAPAY ZEKA YARDIMIYLA TASARLANAN DOĞAYA YARARLI PROJELER



- Arktrik Koruma
- Okyanus Temizliği
- İklim İzi
- İklimAI
- ClimaX
- WattTime
- Yağmur Ormanı Bağlantısı
- Deltares Aquality Uygulaması
- IBM Sürdürülebilirlik Hızlandırıcı
- KodKarbon
- Mavi Nehir Teknolojisi
- DerinZihin
- Intel Rhino Çipi

YAPAY ZEKA PROJELERİ

Arktrik Koruma



Arktik bölgenin çevresel korunması, iklim değişikliği etkilerinin azaltılmasına yönelik çalışmalar.

İklim İzi



Bireylerin, kurumların veya ürünlerin sera gazı emisyonlarının ölçülmesi ve azaltılmasına yönelik araçlar/projeler.

İklimAI



İklim değişikliği sorunlarına yapay zeka çözümleri geliştiren veya bu alanda veri analizi sağlayan bir platform/proje.

ClimaX



İklim değişikliği verilerini görselleştiren, analiz eden veya bu konuda farkındalık oluşturan bir araç/platform.

WattTime



Elektrik tüketiminin en temiz ve en ucuz olduğu zamanları belirleyerek enerji kullanımını optimize etmeye yardımcı olan bir uygulama/platform.

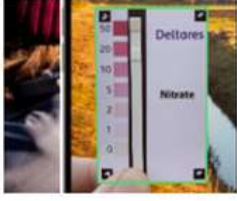
Yağmur Ormanı Bağlantısı



Yağmur ormanlarının korunması, sürdürülebilir yönetimi veya bu konuda farkındalık yaratmaya yönelik bir proje/girişim.

YAPAY ZEKA PROJELERİ

Deltares Aquality Uygulaması



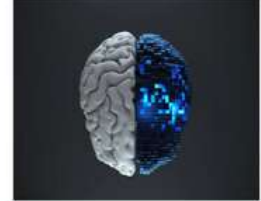
Su kalitesi izleme, modelleme veya yönetimi ile ilgili bir mobil uygulama olabilir (Deltares su araştırmaları konusunda uzman bir kuruluş).

IBM Sürdürülebilirlik Hızlandırıcı



IBM'in sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak isteyen şirketlere yönelik sunduğu teknoloji ve hizmetler bütünü.

KodKarbon



Karbon ayak izinin hesaplanması, raporlanması veya azaltılmasına yönelik yazılım/platform.

Mavi Nehir Teknolojisi



Nehirlerin ve su kaynaklarının korunması, yönetimi veya temizlenmesi için geliştirilen teknolojiler olabilir.

DerinZihin



Yapay zeka araştırmaları yapan veya bu alanda çözümler sunan bir kuruluş/proje olabilir (DeepMind'a bir gönderme olabilir).

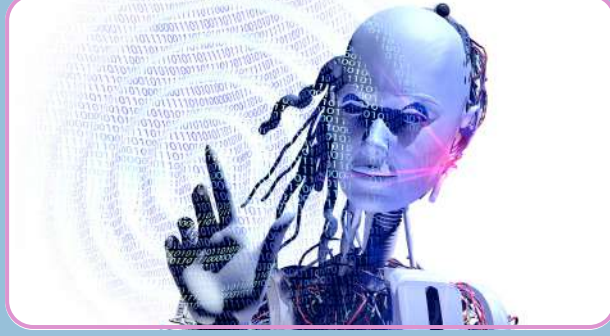
Intel Rhino Çipi



Intel'in enerji verimliliği veya sürdürülebilirlik odaklı geliştirdiği bir işlemci veya çip teknolojisi olabilir (Rhino güçlü ve dayanıklı bir hayvanı simgeleyebilir).



YAPAY ZEKA KULLANMA POLİTİKASI



Amaç: Yapay zekanın doğal çevrenin korunması ve iyileştirilmesi için sorumlu ve etkili kullanımını sağlamak.

Kapsam: Doğa koruma, sürdürülebilir kaynak yönetimi, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik alanlarındaki yapay zeka uygulamaları.

Temel İlkeler: Doğa önceliği, sürdürülebilirlik, biyoçeşitlilik koruma, etik ve sorumlu kullanım, şeffaflık, veri gizliliği ve güvenliği, insan kontrolü, işbirliği.

Öncelikli Alanlar: Biyoçeşitlilik izleme, doğal kaynak yönetimi, iklim değişikliğiyle mücadele, kirlilik kontrolü, afet yönetimi.

Diğer Unsurlar: Veri yönetimi ve erişilebilirlik, araştırma ve geliştirme, kapasite geliştirme ve eğitim, izleme ve değerlendirme, uluslararası işbirliği.

Hedef: Yapay zekanın doğa üzerindeki olumlu etkilerini artırmak ve olumsuz etkilerini azaltmak.



GELECEĞİN DOĞA TEKNOLOJİLERİ

Eko-Gözlemci: Küresel ekosistemleri sürekli olarak izleyen, değişiklikleri tespit eden ve sürdürülebilirlik için öneriler sunan yapay zeka sistemi.

İklim Tahmincisi Pro: Daha kesin ve bölgesel iklim tahminleri yaparak adaptasyon stratejilerine katkıda bulunma.

Akıllı Atık Yönetim Sistemi: Atık ayrıştırma ve geri dönüşüm süreçlerini optimize eden, kaynak verimliliğini artıran yapay zeka çözümü.





Enes Arif KÜÇÜKCOŞKUN
PANELİST



Hacer Cemre YILMAZ
PANELİST



Tayyip Efe UZUNDERE
PANELİST

7 Mayıs



ŞARKIKARAAĞAÇ FEN LİSESİ

2025

ISPARTA ŞARKIKARAAĞAÇ FEN LİSESİ
YAPAY ZEKA İLE YENİLEBİLİR
ENERJİ VE ALTERNATİF ENERJİ
KAYNAKLARI



YAPAY ZEKÂ NEDİR?

YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAĞI NEDİR?

YAPAY ZEKA VE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI İLİŞKİSİ

ISPARTA/ŞARKIKARAAĞAÇ ‘ TA BULUNAN YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

YAPILAN RÖPORTAJ ÜZERİNE

GENEL SONUÇ

KAYNAKÇA



YAPAY ZEKA NEDİR?

Yapay zeka , makinelerin insan gibi düşünebilmesini, öğrenmesini, problem çözmesini ve karar vermesini sağlayan bir teknoloji alanıdır. Temel amacı, bilgisayarların ya da makinelerin, insan zekasını taklit ederek karmaşık görevleri yerine getirebilmesini sağlamaktır.



YAPAY ZEKA NE İŞE YARAR?

Yapay zeka, büyük miktarda veriyi analiz ederek:

Tahminlerde bulunabilir (örneğin hava durumu tahmini),

Görüntüleri tanıyabilir (örneğin yüz tanıma),

Doğal dili anlayabilir ve

oluşturabilir (örneğin ChatGPT),

Karar verme süreçlerini iyileştirebilir (örneğin sürücüsüz araçlar, enerji sistemleri).





YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI NELERDİR?

Yenilenebilir enerji kaynakları, doğada sürekli olarak kendini yenileyebilen ve tükenmeyen enerji kaynaklarıdır. Bu kaynaklar, fosil yakıtların aksine çevreye daha az zarar verir ve sürdürülebilir enerji üretimi sağlar.



GÜNEŞ ENERJİSİ

Güneş enerjisi, Güneş'ten yayılan ışık ve ısıyı enerjiye dönüştürme süreciyle elde edilen yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Bu enerji, doğal ve tükenmeyen bir kaynaktan elde edildiği için sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşır. Güneş enerjisinin kullanımı, fosil yakıtların neden olduğu çevresel zararlara karşı güçlü bir alternatif oluşturur.



KULLANIM ALANLARI

Elektrik Üretimi: Güneş panelleri (fotovoltaik sistemler) sayesinde doğrudan elektrik üretilebilir.

Su Isıtma: Termal kolektörler yardımıyla evlerde veya sanayide sıcak su üretimi sağlanır.

Tarım: Seralarda ısıtma ve sulama sistemlerinde kullanılır.

Uydular ve Uzay Araçları: Güneş enerjisi, uzayda enerji kaynağı olarak yaygın kullanılır.

Taşınabilir Ürünler: Güneş enerjili şarj aletleri, lambalar ve küçük cihazlar.



AVANTAJLARI

Güneş Enerjisinin Avantajları:

Yenilenebilir: Kaynağı Güneş olduğu için tükenmez.

Temiz: Karbon salınımı yapmaz, çevre dostudur.

Düşük işletme maliyeti: Kurulumdan sonra bakımı kolay ve masrafsızdır.

Enerji bağımsızlığı: Kullanıcının kendi elektriğini üretmesine olanak sağlar.



DEZAVANTAJLARI

İklimе bağıllık: Güneşli gün sayısı az olan bölgelerde verim düşer.

Yüksek ilk yatırım maliyeti: Güneş paneli ve sistem kurulumu pahalı olabilir.

Depolama ihtiyacı: Geceleri veya bulutlu günlerde enerji üretimi azalır, bu nedenle batarya sistemleri gerekebilir.





YAPAY ZEKA İLE DEZAVANTAJLARIN ÇÖZÜMÜ

İklim'e Bağımlılık

Yapay Zeka, hava durumu verilerini analiz eder ve sistemin üretimini önceden tahmin ederek verimi optimize eder.

Yüksek Kurulum Maliyeti

Yapay Zeka, en verimli panel yerleşimini ve sistem tasarımını belirleyerek maliyetleri düşürür.

Enerji Depolama Zorluğu

Yapay Zeka, bataryaları ne zaman şarj/deşarj edeceğini hesaplayarak enerjiyi akılcıca yönetir.

Bakım ve Arıza Takibi

Yapay Zeka, sensör ve görüntü verileriyle arızaları erken tespit eder, bakım süresini ve maliyetini azaltır.



HİDROELEKTİRİK ENERJİ

Hidroelektrik enerji, suyun hareket enerjisinden (genellikle nehirler veya barajlardaki suyun düşme gücünden) elde edilen elektrik enerjisidir. Bu sistemlere kısaca HES (Hidroelektrik Santral) denir.



KULLANIM ALANLARI

Elektrik Üretimi

Evler, şehirler ve kırsal alanlar için temiz elektrik sağlar.

Sanayi Tesisleri

Enerji yoğun sektörlerde (maden, çimento, kimya vb.) üretim amacıyla kullanılır.

Tarım ve Sulama

Barajlardan sağlanan su, tarım arazilerinin sulanmasında kullanılır.

İçme Suyu Temini

Barajlar, şehirler için içme suyu kaynağı olarak da görev yapar.

Turizm ve Rekreasyon

Baraj gölleri çevresinde su sporları, balıkçılık ve kampçılık yapılabilir.

AVANTAJLARI

Yenilenebilir ve çevre dostudur.

Fosil yakıt kullanmaz, karbon salımı yapmaz.

Enerji üretimi hızlı başlatılıp durdurulabilir (talebe göre esnek).

Barajlar aynı zamanda sulama, içme suyu ve taşkın kontrolü sağlar.

DEZAVANTAJLARI

Yüksek kurulum maliyeti vardır.

Doğal yaşamı, nehir ekosistemini ve çevreyi etkileyebilir.

Kurak dönemlerde verim düşebilir.





YAPAY ZEKA İLE DEZAVANTAJLARIN ÇÖZÜMÜ

Su Kaynağı Yetersizliği: YZ, su akışını ve hava durumu tahminlerini analiz ederek suyu daha verimli kullanır.

Yüksek Kurulum Maliyeti: YZ, kurulum sürecini optimize ederek maliyetleri düşürür.

Çevresel Etkiler: YZ, çevresel etkileri izleyerek ekosistem üzerindeki olumsuz etkileri azaltır.

Bakım ve Arıza: YZ, erken arıza tespiti yaparak bakım maliyetlerini ve kesintileri azaltır.

Enerji Depolama ve Dağıtım: YZ, enerji depolama ve şebeke dağıtımını optimize eder.



RÜZGAR ENERJİSİ

Rüzgar enerjisi, rüzgarın kinetik enerjisinden elektrik enerjisi üretme sürecidir. Bu enerji, rüzgar türbinleri aracılığıyla elde edilir. Rüzgar türbinleri, rüzgarın hareketini dönen pervaneler aracılığıyla mekanik enerjiye dönüştürür ve bu mekanik enerji, jeneratörlere aktarılır, böylece elektrik üretilir.



KULLANIM ALANLARI

Elektrik Üretimi: Rüzgar enerjisi, elektrik üretiminde yaygın olarak kullanılır, özellikle rüzgarlı bölgelerde.

Tarım ve Kırsal Alanlar: Elektrik ihtiyacını karşılamak için küçük ölçekli türbinler kullanılır.

Endüstriyel Kullanım: Büyük sanayi tesislerinin enerji ihtiyacını karşılamak için büyük ölçekli rüzgar santralleri kurulur.

Enerji İhracatı: Rüzgar enerjisi üreten ülkeler, fazla enerjiyi diğer ülkelere satarak ekonomik gelir elde eder.



AVANTAJLARI

Yenilenebilir ve Sürdürülebilir: Rüzgar enerjisi, tükenmeyen bir kaynaktır.

Çevre Dostu: Karbon salınımı yapmaz, fosil yakıt kullanmaz.

Düşük İşletme Maliyeti: Kurulumdan sonra bakım ve işletme maliyetleri düşüktür.

Enerji Bağımsızlığı: Kendi enerjisini üreten yerler, dışa bağımlılığı azaltabilir.

DEZAVANTAJLARI

Rüzgarın Dalgasal Olması: Rüzgar hızı zamanla değişir, bu da sabit enerji üretimi sağlayamayabilir.

Yerel Hava Koşullarına Bağlılık: Rüzgar enerjisi, sadece rüzgarlı bölgelerde etkili olur.

Estetik ve Gürültü Sorunları: Türbinler görsel kirlilik yaratabilir ve gürültüye neden olabilir.

Hayvanlar Üzerindeki Etkisi: Kuşlar ve yarasalar türbinlere çarpabilir.

YAPAY ZEKA İLE DEZAVANTAJLARIN ÇÖZÜMÜ

Rüzgarın Dalgasal Olması: Yapay zeka, hava durumu verilerini analiz ederek rüzgar tahminlerini yapar ve türbinlerin verimli çalışmasını sağlar.

Yerel Hava Koşullarına Bağlılık: Yapay zeka, en uygun türbin yerleşimini belirler ve rüzgar potansiyelini artırır.

Estetik ve Gürültü Sorunları: Yapay zeka, türbin yerleşimini optimize eder ve gürültü seviyelerini kontrol eder.

Hayvanlar Üzerindeki Etkisi: Yapay zeka, kuş ve yasa hareketlerini izleyerek türbin hızlarını ayarlar.





JEOTERMEL ENERJİ NEDİR

Jeotermal enerji, yerkabuğunun derinliklerinde biriken ısınin kullanılmasıyla elde edilen doğal ve yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Bu enerji, magma, sıcak su ve buhar gibi yer altı kaynaklarından sağlanır.



JEOTERMAL ENERJİNİN KULLANIM ALANLARI

Elektrik üretimi

Bina ısıtması (merkezi ısıtma sistemleri)

Sera ısıtması (tarımda)

Kaplıcalar ve sağlık turizmi

Sanayi süreçlerinde ısı kullanımı

JEOTERMAL ENERJİNİN AVANTAJLARI

Yenilenebilir ve sürdürülebilir bir enerji kaynağıdır.

- Karbon salımı çok düşüktür, çevreye zararı azdır.

Hava koşullarına bağlı değildir (güneş, rüzgar gibi değil).

Uzun vadede düşük maliyetlidir.

Yerel enerji kaynağıdır; dışa bağımlılığı azaltır.





DEZAVANTAJLARI

Yüksek ilk yatırım maliyeti vardır (sondaj ve altyapı maliyetleri).

Her bölgede uygun değildir; coğrafi sınırlamalar vardır.

Yer altı rezervuarları tükenebilir ya da verimi düşebilir.

Yer hareketlerine (mikro-deprem) neden olabilir.

Su ve buharla birlikte zararlı gazlar salınabilir (örneğin H_2S).



YAPAY ZEKA İLE DEZAVANTAJLARI NASIL ÇÖZÜLÜR

Sondaj yeri seçimi: En uygun alanları belirleyerek maliyeti ve riskleri azaltır.

Verimlilik takibi: Rezervuar sıcaklık ve basınç verilerini analiz ederek kaynakların verimli kullanımını sağlar.

Arıza tahmini: Ekipman arızalarını önceden tespit eder, bakım sürecini kolaylaştırır.

Çevresel etki kontrolü: Gaz salınımı gibi olumsuz etkileri erken fark eder ve önlem alınmasını sağlar.



BİYOKÜTLE VE BİYOGAZ ENERJİSİ NEDİR

- Biyokütle: Bitkisel ve hayvansal atıkların yakılarak veya işlenerek enerjiye dönüştürülmesidir.

- Biyogaz: Organik atıkların oksijensiz ortamda çürütülmesiyle elde edilen metan ağırlıklı gazdır.



KULLANIM ALANLARI

Elektrik ve ısı üretimi
Tarım ve hayvancılık atıklarının değerlendirilmesi
Ulaşım da biyoyakıt üretimi
Organik gübre üretimi



AVANTAJLARI

Yenilenebilir ve karbon nötrdür
Atıkları değerlendirerek çevre kirliliğini azaltır
Tarım ve hayvancılığa ekonomik katkı sağlar
Yerli kaynaklara dayalıdır



DEZAVANTAJ

Düşük enerji verimliliği
Büyük alan ve düzenli atık gerektirir
Koku ve çevresel sorunlara yol açabilir
Kurulum ve işletme maliyetleri yüksek olabilir

YAPAY ZEKA İLE ÇÖZÜLEBİLECEK SORUNLAR

- Atık yönetimi optimizasyonu: AI, atık miktarını ve türünü analiz ederek en verimli üretimi sağlar.
- Enerji üretim tahmini: Hangi atıktan ne kadar enerji çıkacağını önceden tahmin ederek sistem verimini artırır.
- Çevresel etki kontrolü: Koku ve gaz salınımını sensörlerle izleyip erken uyarı sağlar.
- Bakım ve işletme: Arıza tahminiyle sistemlerin düzenli çalışmasını sağlar, bakım maliyetlerini düşürür.

DALGA VE GELGİT ENERJİSİ NEDİR

Dalga enerjisi: Okyanus ve deniz yüzeyindeki dalgaların hareketinden enerji üretilmesidir.

Gelgit (tidal) enerjisi: Ay ve güneşin çekim gücüyle oluşan gelgit hareketlerinden elde edilen enerjidir.

KULLANIM ALANLARI

Elektrik üretimi

Kıyı yerleşimlerinde enerji ihtiyacının karşılanması

Su pompalama ve deniz suyunun tuzdan arındırılması

Deniz fenerleri gibi kıyı ekipmanlarının enerji ihtiyacı





AVANTAJLARI

Yenilenebilir ve sürdürülebilirdir
Karbon salınımı yoktur
Tahmin edilebilir enerji kaynağıdır
(özellikle gelgit)
Kıyı ülkeleri için yerli enerji sağlar



DEZAVANTAJLARI

Yüksek kurulum ve bakım maliyetleri
Teknoloji hâlâ gelişme aşamasında
Deniz ekosistemi üzerinde olumsuz etkiler olabilir
Sadece kıyı bölgelerinde uygulanabilir



YAPAY ZEKA DEZAVANTAJLARI NASIL ÇÖZÜLÜR

Yer seçimi ve tasarım optimizasyonu: AI, deniz verilerini analiz ederek en verimli ve ekosisteme en az zarar verecek bölgeleri belirleyebilir

Bakım tahmini: Dalga türbinleri ve ekipmanlar için arıza tahmini yaparak bakım maliyetini ve arıza süresini azaltır.

- Enerji üretim tahmini: AI, dalga ve gelgit hareketlerini analiz ederek üretim planlamasını daha isabetli hale getirir.

- Çevresel izleme: Sensör verileriyle deniz yaşamı üzerindeki etkiler takip edilip önlemler alınabilir.ek bölgeleri belirleyebilir.

LİSELERDE BİLİM UYGULAMALARI



İL PANELİ

YAPAY ZEKA VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

7 MAYIS 2025

