Türkiye'nin Eğitim Teknolojileri Alanındaki En Güncel İçerik Dergisi

SAYI 5 · KASIM 2026

edtech® TÜRKİYE



Kasım dosyası

NEDEN ŞİMDİ? NEDEN BU KADAR HIZLI?

70 yıllık birikim, birkaç yıllık dönüşüm.
Koddan videoya, eğitimden çalışma hayatına. Ne değişti, bizi ne bekliyor?

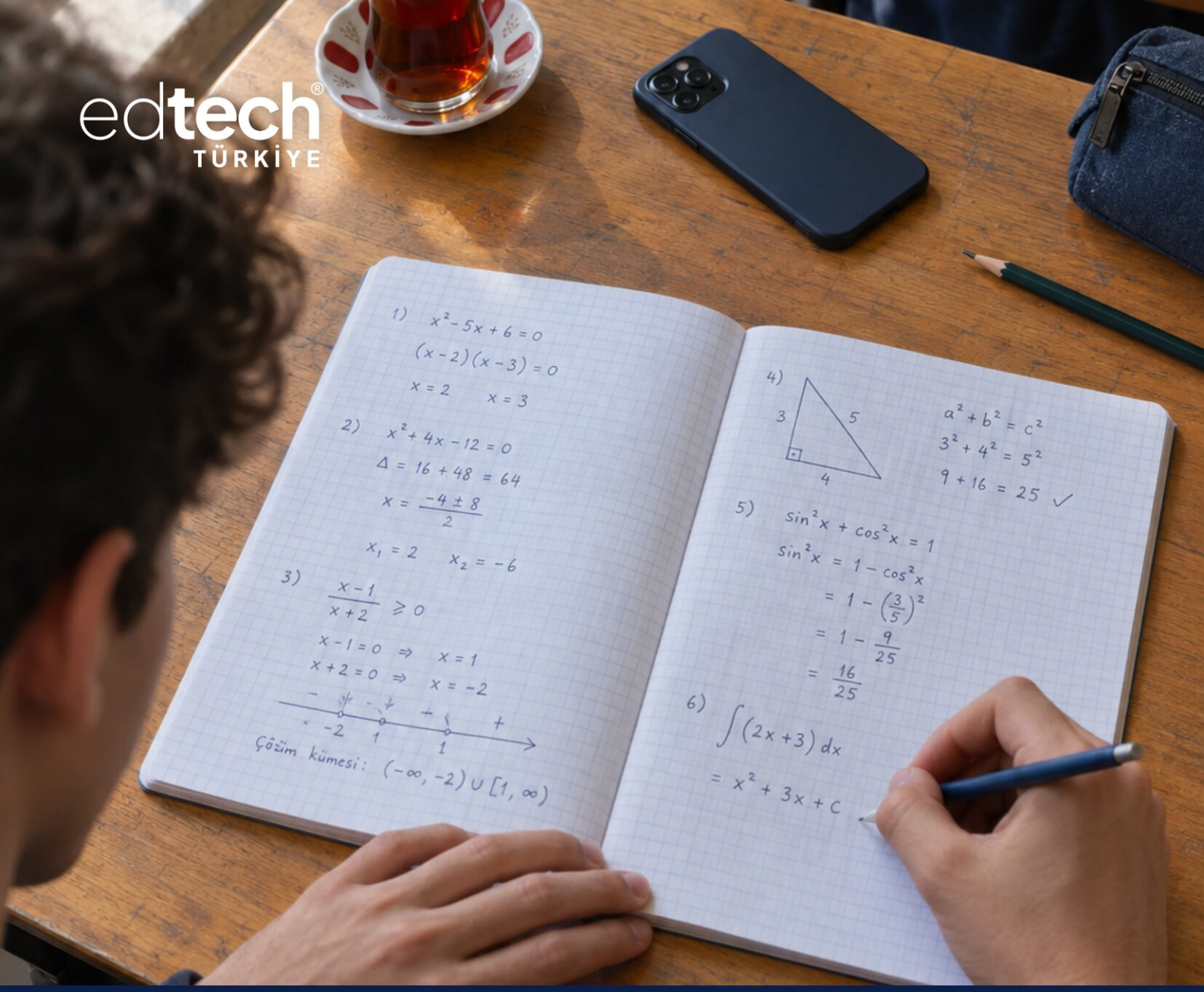
LİDERLERİN MERCEĞİ
Yeni bölüm. Altı lider, kendi sözleriyle

OECD'NİN 19 YETKİNLİĞİ
Yapay zekâ okuryazarlığının yeni çerçevesi

GEMİNİ İLE DERS PLANI
Hangi hesap ne sağlıyor?

PROMPT KİTAPLIĞI
Ders planı, ölçme ve geri bildirim için 12 prompt

edtech® TÜRKİYE



SAYI 5 · KASIM 2026

Bu sayıda

YENİ ÜRÜNLER	M6 çipli MacBook Pro ve iMac, dokunmatik MacBook Pro, yeni iPad mini	9
DOSYA	Yapay zekânın büyük sıçraması. Neden şimdi, neden bu kadar hızlı?	10
LİDERLERİN MERCEĞİ	Yeni bölüm. Jobs, Huang, Li, Nadella, Hassabis ve Bezos kendi sözleriyle	18
DERİNLİK	Komut eğitimi neden yetmiyor ve OECD'nin 19 yetkinliği	20
SINIFTA	Gemini ile ders planı ve öğrenme güçlüğünde yapay zekâ	26
ARAÇ KUTUSU	ChatGPT kilitli sohbetler, RAG ve öğrencilerin Gemini favorileri	30
VERİ	Matematik sınavında geri bildirim ve hazırlık açığı	33
KURUMSAL	Yöntem ile ölçüm kopukluğu ve ihtiyaç analizi	35
PROMPT KİTAPLIĞI	Ders planı, ölçme ve geri bildirim için 12 prompt	38

İçindekiler

SAYI 5 · KASIM 2026

EDİTÖRDEN

4 Editörden · Peki, şimdi neler yapabiliriz?

RADAR

5 Modeller, Google, sınav ve politika

YENİ ÜRÜNLER

9 Apple'ın ekim sonu duyuruları

DOSYA

10 Yapay zekânın büyük sıçraması
11 Neden şimdi, neden bu kadar hızlı?
15 Yetmiş yıl, on bir durak. Zaman çizelgesi
16 Araştırmalardan üç ders
17 Yapay zekâyla çalışırken beş soru

LİDERLERİN MERCEĞİ

18 Jobs, Huang ve Li yıllar önce ne gördü?
19 Nadella, Hassabis ve Bezos

DERİNLİK

20 Komut eğitimi neden yetmiyor?
23 OECD'nin 19 yetkinliği

SINIFTA

26 Gemini ile ders planı ve sınav sorusu
28 Öğrenme güçlüğünde öğretmen odaklı yapay zekâ

ARAÇ KUTUSU

30 ChatGPT kilitli sohbetler, RAG ve öğrencilerin Gemini favorileri



Yetmiş yıllık birikim, birkaç yıllık dönüşüm. Sınıftan kuruma, ne değişti?

VERİ

33 Yapay zekâ geri bildirimi matematik sınavında
34 Yapay zekâ önceliği ve hazırlık açığı

KURUMSAL

35 Yöntem ile ölçüm neden kopuk kalıyor?
37 Eğitim ihtiyaç analizi adım adım

PROMPT KİTAPLIĞI

38 Öğretmen ve eğitimci için 12 prompt

RAF

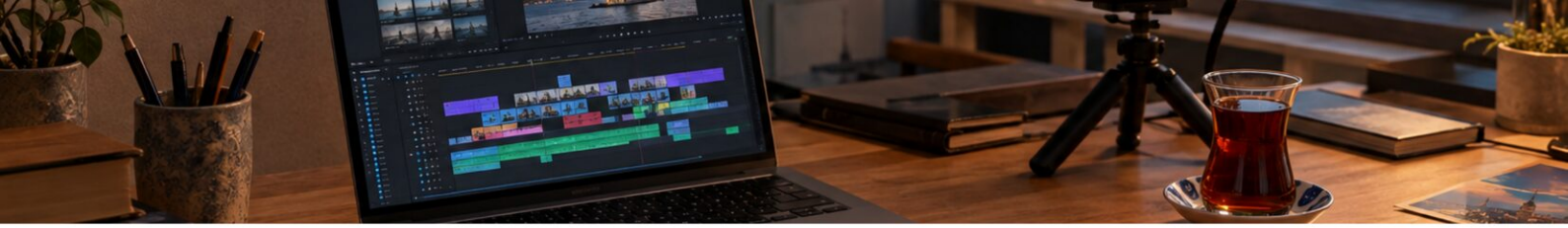
40 Öğrenme ve yapay zekâ üzerine altı kitap

EKRAN

42 İzlenecek ve dinlenecekler

SÖZLÜK

43 Dosyadan 15 terim



EDİTÖRDEN

Peki, şimdi neler yapabiliriz?

Bu sayının kapağında iki soru var, "Neden şimdi?" ve "Neden bu kadar hızlı?" Benim bu soruların yanına eklemek istediğim bir tane daha var. "Peki, şimdi neler yapabiliriz?"

Yapay zekâdaki gelişmeleri izlerken aklım hemen kendi işlerimize gidiyor. Bir eğitim, bir oyun, bir video, katılımcının içinde yer alacağı bir hikâye... Yeni bir imkân gördüğümde onunla yapabileceklerimizi düşünmeye başlıyorum. Denemek, ilk sonucu görmek, değiştirmek istiyorum. Bazen ortaya çıkan şey, başlangıçta aklımda olmayan başka bir fikrin kapısını açıyor. İşin bu tarafını çok seviyorum.

Yıllardır birçok kurumun eğitim ve dijital içerik tasarımlarını yapıyorum. Bir fikrin üzerinde konuşmanın, onu görünür hâle getirmenin ve sonunda bir başkasının deneyimlediğini görmenin heyecanını biliyorum. Bugün o sürecin içinde daha fazla seçeneği deneyebiliyor, farklı yolları daha erken karşılaştırabiliyoruz. Aklımızdaki bir sahneyi görmek, bir senaryonun alternatiflerini geliştirmek, bir fikrin ilk örneğini hazırlamak için kullanabileceğimiz araçlar çoğalıyor. Bu da insana yeni şeyler yapma cesareti veriyor.

Bu sayıyı hazırlarken bizi heyecanlandıran gelişmelerin arkasındaki hikâyeyi de merak ettik. Yetmiş yıllık birikimin izini sürdük. Oyun oynadığımız bilgisayarlardaki ekran kartlarının bu hikâyedeki payına, yıllarca farklı alanlarda çalışan insanların fikirlerinin nasıl buluştuğuna baktık. Bugünkü hızın nasıl mümkün olduğunu anlamak istedik. Bu sayıyla başlayan Liderlerin Merceği bölümünde de bu gelişmelere yön veren isimlerin düşüncelerini okuyacaksınız.

EdTech Türkiye'yi hazırlarken bu merakı sizinle paylaşmak istiyoruz. Okuduğunuz bir yazının kendi işinizle ilgili yeni bir fikir doğurması, karşılaştığınız bir örneğin hazırladığınız eğitime başka bir açıdan bakmanızı sağlaması bizim için çok değerli. Çünkü bu sayfalarda konuştuğumuz imkânların sınıfta, çalışma hayatında ve kendi üretimlerimizde nasıl karşılık bulacağını hep birlikte deneyeceğiz.

Benim aklımda şimdiden denemek istediğim pek çok şey var. Umarım bu sayıyı kapattığınızda sizin de aklınızdan aynı cümle geçer. "Bir de bunu deneyelim!"

Keyifli okumalar.



Berkay Batallı

GENEL YAYIN YÖNETMENİ

KÜNYE

Berkay Batallı
Genel Yayın Yönetmeni

Kadir Odunkıran
Yazı İşleri Müdürü

Tuğba Batallı
Kreatif Direktör

Emirhan Işık
Eğitim Teknolojileri Uzmanı

Fatih Mehmet Kuğu
Eğitim Teknolojileri Uzmanı

Abdul Rahman El Abyad
Grafik ve Tasarım

Altuğ Papakçı
Grafik ve Tasarım

İlkay Oğulcan Şişik
AI Visual Artist

Muhammet Çetin
Videographer

Murat Yıldırım
Videographer

Çiğdem Yıldız Güler
İdari İşler

REKLAM
reklam@edtechturkiye.com

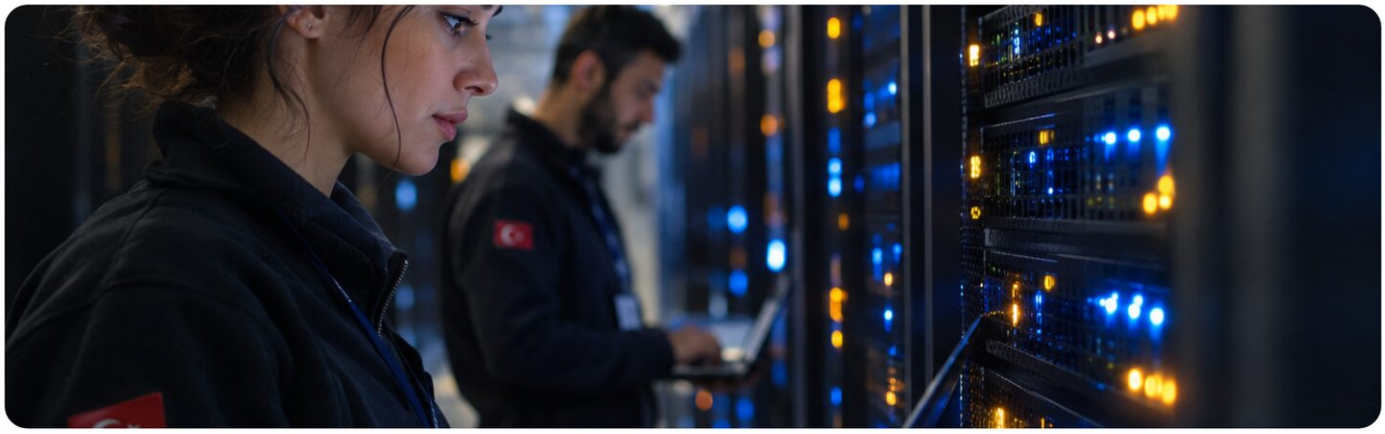
İLETİŞİM
iletisim@edtechturkiye.com

YAYIN
Sayı 5 · Kasım 2026 · Ücretsiz

ISSN
3062-2875 (çevrim içi)

RADAR

Yeni modeller, yeni sınırlar



Kısıtlanan bir model, görseli düzenleyen yeni araçlar ve bilinç tartışması.

ŞİRKET

Gemini 4 Argon önce kısıtlandı, sonra abonelere açıldı

Gemini 4 Argon'un hikâyesi ekim ayı içinde iki kez değişti. Google modeli ilk aşamada yalnızca onaylı siber güvenlik uzmanlarına ve ABD hükümetine açtı. The Guardian'ın Reuters ve Agence France-Presse'e dayanan haberine göre gerekçe, gelişmiş yeteneklerin kötü niyetli kişilerin elinde otomatik saldırı senaryolarına dönüşebilmesiydi. Yazılım mühendisliği ve finans gibi alanlarda güçlü olan model, siber saldırı planlama ve zararlı yazılım üretme isteklerini reddedecek biçimde eğitildi, bu filtrelerin ne kadar dayanıklı olduğunu da onaylı uzmanlar sınadı. 13 Ekim'de Google modeli Gemini uygulamasında Google AI Pro ve Ultra abonelerine açtı. Bireysel abonelere açılmış olması, okul hesaplarında da kullanılabileceği anlamına gelmiyor. Okullar için bu gelişme, kullandıkları yapay zekâ araçlarında kimin hangi modele eriştiğini ve hangi verileri girebildiğini yeniden gözden geçirmek için iyi bir fırsat.

2 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

ARAÇ

Fibo 2.0 ile ders görsellerini düzenlemek

Bria'nın Fibo 2.0 Dev modeli, geliştiricinin açıklamasına göre 20 Ekim itibarıyla açık ağırlıklı modeller arasında görsel düzenlemede birinci sıraya yerleşti. Görsel üretimi ve düzenlemeyi aynı araçta birleştiren modelin kartında, düzenleme sırasında yerleşimin ve ince ayrıntıların korunduğu belirtiliyor. Bir hücre çiziminin arka planını, çizimin kendisine dokunmadan değiştirmek isteyen bir öğretmen için bu işe yarayabilir. Yine de bu bilgilerin bağımsız bir testten değil, geliştiricinin kendi açıklamasından geldiğini akılda tutmak gerekiyor. Modeli yerelde çalıştırmak kurulum istiyor, tarayıcıdan denemek isteyenler içinse model kartında Hugging Face demolarının bağlantıları var. Düzenleme demosu Edit Turbo sürümünü kullanıyor. Model deposuna erişmek için form dolduruluyor ve lisans yalnızca ticari olmayan kullanıma izin veriyor. Ticari bir kullanım planlayan kurumun Bria ile ayrıca anlaşması gerekiyor.

28 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

ETKİNLİK

Hinton'ın bilinç iddiası, sınıfta kanıt sorusu

Geoffrey Hinton, Tenerife'deki Starmus festivalinde yapay zekânın insanlar kadar öznel deneyime sahip olduğunu ileri sürdü. Yapay sinir ağları üzerine çalışmalarıyla 2024'te Nobel Fizik Ödülü'nü alan Hinton, iddiasını modellerin test edildiklerini fark ettiklerinde davranış değiştirmesine dayandırıyor ve bunu bir farkındalık, farkındalığı da bilinç olarak yorumluyor. Bilincin tanımı hâlâ tartışmalıyken ve Hinton'ın dayandığı çalışmanın adı paylaşılmamışken bu iddiayı kesinleşmiş bir bulgu saymak zor. Modellerin davranış değiştirmesi, eğitim verilerindeki örüntüleri tanımalarından da kaynaklanabilir. Tartışmanın sınıfa dokunan yanı ise başka. Akıcı sohbetler, öğrencide karşısında hisseden bir arkadaş olduğu duygusunu zaten kolayca uyandırıyor ve Hinton gibi bir ismin sözleri bu algıyı güçlendirebilir. Öğretmenler bu haberi, insana benzer yanıt vermekle bir şey hissetmek arasındaki farkı ve kanıtla yorumun nasıl ayrıldığını konuşmak için kullanabilir.

23 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

RADAR

Google sınıfa yerleşiyor



Classroom, Meet ve Docs'ta yeni özellikler. Öğretmenin günlük araçları değişiyor.

ARAÇ

Classroom'da Gemini Notebook, öğrenci sohbetlerini öğretmene açıyor

Google, 19 Ekim'de Classroom'daki öğretmen yönetimli Gemini Notebook'a yeni bir özellik ekledi. Öğretmenler artık öğrencilerin atanan not defterleriyle nasıl çalıştığını Gemini'nin hazırladığı özetlerden izleyebiliyor. Bu özetlerde öğrenci konuşmalarının ortak temaları, sık sorulan sorular ve desteklenmesi önerilen alanlar yer alıyor. Özetin doğruluğundan emin olmak isteyen öğretmen tek tek sohbet dökümlerine de bakabiliyor, öğrencilere ise konuşmalarının öğretmen tarafından görülebildiği bir bildirimle hatırlatılıyor. Özellik Education Fundamentals, Standard ve Plus sürümlerinde, yöneticinin Gemini Notebook'u etkinleştirmesiyle ve yalnızca Classroom'dan atanan not defterlerinde çalışıyor. Duyuruda Türkçe desteğine, Türkiye'deki kullanılabilirliğe ve özetlerin doğruluğuna dair bir bilgi yok. Bu yüzden özetleri bir karar aracından çok, öğretmenin kendi sınıf gözlemleriyle karşılaştıracağı bir ipucu olarak görmek daha doğru.

20 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

ARAÇ

Google Meet'te konuşma çevirisi 63 dile genişledi

Google, 22 Ekim'de Meet'teki konuşma çevirisinin 63 dili desteklediğini duyurdu. Önceden bir toplantı için tek bir dil çifti seçilebiliyordu, şirketin açıklamasına göre artık aynı toplantıda farklı dil kombinasyonları arasında çeviri yapılabiliyor. Sistem konuşulan dili kendisi algılıyor ve sesi her dinleyicinin seçtiği dile aktarıyor. Web, Android ve iOS'ta çalışan özelliği her katılımcı görüşme sırasında kendisi açıyor. Toplantıyı düzenleyenin uygun bir aboneliği varsa başka kurumlardan katılanlar da çeviriden yararlanabiliyor, okullarda ise yöneticinin ilgili ayarı açmış olması gerekiyor. Meet'in yardım sayfası Türkçeyi desteklenen diller arasında sayıyor. Çeviri kalitesine dair bir ölçüm paylaşılmadığı için yabancı dil konuşan bir veliyle görüşmeden önce kısa bir deneme konuşması yapmak iyi bir alışkanlık olur.

ARAÇ

Google Docs Live ile sesli belge taslağı

Google, 21 Ekim'de Docs Live özelliğini uygun Workspace kullanıcıları için Android ve iOS uygulamalarında açmaya başladı. Konuşarak anlattığımız fikirleri düzenli bir belge taslağına dönüştüren özellik, Docs'ta Gemini'nin etkin olduğu hesaplarda kendiliğinden açık geliyor. Google'a göre Gemini taslağı kişiselleştirmek için Gmail, Drive, Chat ve web içeriğinden bağlam alabiliyor. Eğitim tarafında tablo şimdilik sınırlı. Erişim listesinde eğitim için yalnızca bir eklenti var, Education Fundamentals, Standard ve Plus sürümleri listede yer almıyor ve Türkçe desteğine dair bir bilgi verilmiyor. Bir toplantının ardından sesli notlardan özet taslağı çıkarmak öğretmenler için denemeye değer bir kullanım olabilir. Bunu yaparken öğrenci adlarını ve notlarını anlatmamak, taslağı paylaşmadan önce de satır satır okumak gerekiyor.

22 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

63

Konuşma çevirisinin desteklediği dil

23 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

RADAR

Sınav, üniversite, bakanlık



Ortak yazılı sınav, dijital üniversite ve bilgiye ulaşmanın yetmediği bir dönem.

POLİTİKA

Ortak yazılılarda sorular yapay zekâdan gelmeyecek

Millî Eğitim Bakanlığı, 16 Ekim'de İstanbul'da tanıttığı Ortak Yazılı Sınav Sistemi'yle sınavların hazırlanış biçimini değiştiriyor. Soruların çoğunu yapay zekânın yazacağına dair haberler dolaşsa da resmî duyuruda böyle bir bilgi yok. Yeni EBA üzerinden işleyecek sistemde iki soruyu zümre öğretmenleri ortak kararla yazacak, kalan sorular ise öğretmenlerin belirlediği zorluk seviyelerine göre Bakanlığın soru havuzundan otomatik olarak seçilecek. Ortada yapay zekânın yeni soru ürettiği bir düzen yok, hazır bir havuzdan seçim yapan bir sistem var. Yapay zekâ destekli soru yazımı ve açık uçlu cevapların puanlanması henüz planlama aşamasında. Uygulama 2026-2027 eğitim öğretim yılının ilk ortak yazılılarında başlayacak ve ilk sınav öncesinde havuza yaklaşık 8 bin soru aktarılacak. Soru bazında girilecek puanların e-Okul'da öğrenme çıktılarıyla ilişkilendirilmesi de öğretmene, hangi konuların yeniden ele alınması gerektiğini soru soru görme imkânı verecek.

19 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

ETKİNLİK

Dijital Üniversite Platformunda yeni dönem başladı

Yükseköğretim Kurulu öncülüğündeki Dijital Üniversite Platformu, yeni dönem başvurularını 14 Ekim'de açtı. Marmara Üniversitesi Nüfus ve Sosyal Araştırmalar Enstitüsü ile Yıldız Teknik Üniversitesinin koordinasyonundaki program, üç uzmanlık okulunda 16 eğitim modülünden oluşuyor. Ücretsiz ve çevrim içi eğitimler için ön koşul aranmıyor, adaylar en fazla iki modüle başvurabiliyor. İlk takvimde 20 Ekim'de kapanacak olan başvuru süresi 26 Ekim saat 23.59'a uzatıldı, sonuçlar için öngörülen tarih de 30 Ekim'di. Dersler 3 Kasım'da başlıyor. Katılımcılar önce ortak temel dersleri alıyor, ardından seçtikleri alan modüllerine geçiyor. Yapay zekâ, veri analizi ve sürdürülebilirlik derslerine beş üniversitenin öğretim üyeleri katkı veriyor, dijital beşerî bilimler ve kolaylaştırıcı yapay zekâ araçları gibi başlıklar da ders tasarlayan eğitimcilerin ilgisini çekebilir. Programa kabul edilenlerin haftada bir gün yapılan derslere katılmak için takvimlerinde üç saat ayırması gerekiyor.

16 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

POLİTİKA

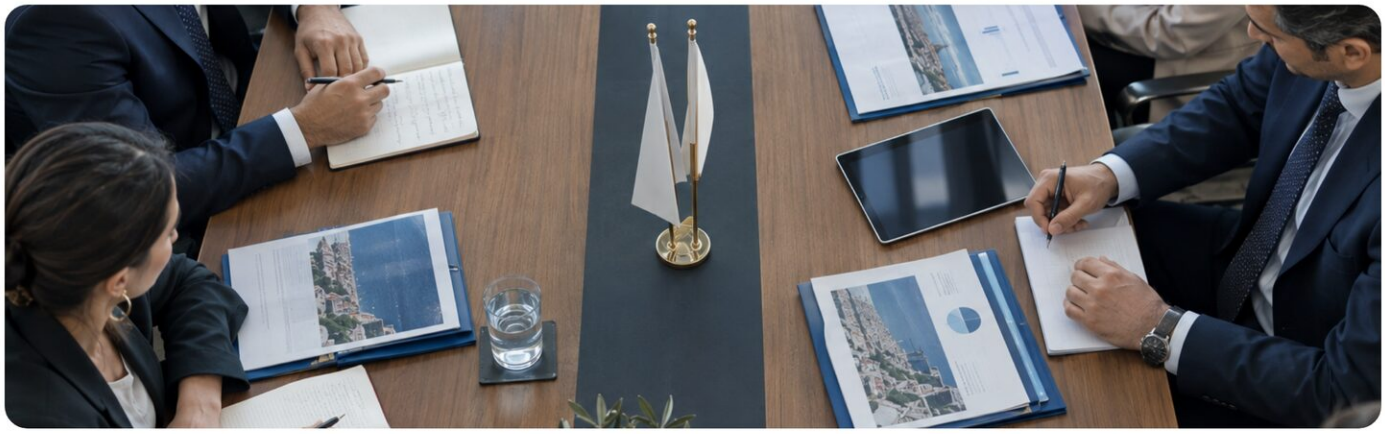
Bakan Tekin, bilgiye ulaşmanın yetmediğini söyledi

Millî Eğitim Bakanı Yusuf Tekin, Ankara Bilim Üniversitesinin akademik yıl açılışında yapay zekânın eğitime etkisini değerlendirdi. Manşet Haber'in aktardığına göre Tekin, bilgiye erişimin saniyelere indiği bir dönemde öğrencilerin hazır yanıtları tartabilmesi ve öğrendiklerini yeni sorunların çözümünde kullanabilmesi gerektiğini söyledi. İnsani niteliklerin öğretmenlerden öğrenilebileceğine inandığını belirten Tekin, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin bilgi ve beceriyi birlikte ele aldığını hatırlattı ve OECD'nin 8 Eylül'de yayımladığı raporda Türkiye'nin eğitim performansını olumlu bulduğunu ekledi. Törende konuşan Rektör Vekili Prof. Dr. Cem Harun Meydan da yapay zekâ konularını mevcut müfredatlara dâhil ettiklerini açıkladı. Bakanın sözleri sınıfa taşındığında, öğrencinin bir cevabı hatırlayıp hatırlamadığını ölçen görevlerden o cevabı sorgulayıp yeni bir probleme uyguladığı görevlere doğru bir kayışı işaret ediyor.

14 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

RADAR

Hükümetler ve şirketler



Washington'dan Ankara'ya planlar, şirketlerden eğitim bütçeleri.

POLİTİKA

ABD'nin yeni yapay zekâ birimi ve okullar

ABD Başkanı Donald Trump, sosyal medyadan yaptığı açıklamayla Jay Clayton'ı yeni federal yapay zekâ görev gücünün başına getirdi. Associated Press'in 4 Ekim tarihli haberine göre birim federal çalışmaları koordine edecek, hükümetin yapay zekâ şirketleri ve kamu yararı gruplarıyla ilişkilerini yürütecek ve doğrudan Trump ile Beyaz Saray Özel Kalem Müdürü Susie Wiles'a rapor verecek. Trump'ın 29 Eylül'de imzaladığı kararname ise resmî iletişimde yapay zekâ yerine 'Süper Zekâ' ve 'SI' ifadelerinin kullanılmasını öngörüyor. Bazı uzmanlar, aslında çok daha gelişmiş sistemleri anlatan bu terimin kafa karışıklığı yaratabileceği uyarısında bulunuyor. Görev gücünün de sıkı bir denetim organından çok bir koordinasyon birimi olarak tasarlandığı anlaşılıyor. ABD merkezli araçlarla çalışan okullar belgelerde 'SI' kısaltmasıyla karşılaşabilir ama adın değişmesi bu araçların yaptığı işi değiştirmiyor. Yazılımlardaki yapay zekâ özelliklerini adlarıyla değil, gerçekte ne yaptıklarıyla kayıt altına almak bu yüzden daha sağlıklı.

5 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

ŞİRKET

Anthropic'ten mühendislere uygulamalı yapay zekâ eğitimi

Anthropic, 2 Ekim'de Claude Frontier Academy programı için 100 milyon dolarlık bir yatırım taahhüdü açıkladı. Şirket bu programla 2027 sonuna kadar 10.000 öncü dağıtım mühendisi yetiştirmeyi planlıyor. Anthropic'e göre kurumsal projelerde en çok eksik olan şey, yapay zekâyı işletmelerin kendi sistemlerinde çalıştırabilecek uzmanlar. İlk gruplarda danışmanlık şirketleriyle bankacılık ve ilaç sektöründen kurumların aday gösterdiği mühendisler var ve her katılımcı programa kendi kurumunda yöneteceği belirli bir Claude projesiyle geliyor. Birkaç günlük yüz yüze eğitimde simüle edilmiş kurumsal uygulamalar üzerinde çalışan katılımcılar, uygulamalı sınavı geçerse Anthropic mühendislerinin desteğiyle kendi projelerini yürüttükleri 12 haftalık bir rezidansa katılıyor. İlk uzmanlık rozetlerinin 2027 başında verilmesi bekleniyor. Program, kurum içi eğitim tasarlayanlar için de düşündürücü bir örnek, çünkü genel araç tanıtımı yerine katılımcının kendi iş projesini yürüttüğü ve uygulamayla değerlendirildiği bir yapı kuruyor.

100 milyon

dolar, akademi için yatırım taahhüdü

4 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

POLİTİKA

Kacır, yapay zekâ eğitim hedeflerini yineledi

Sanayi ve Teknoloji Bakanı Mehmet Fatih Kacır, Bahçeşehir Üniversitesindeki bir sempozyumda 2026-2030 Türkiye yapay zekâ eylem planının hedeflerini yineledi. İhlas Haber Ajansının 7 Ekim'de aktardığı konuşmada yeni bir duyuru yoktu, plan zaten 18 Ağustos'ta yürürlüğe girmişti. Plan, 81 ilde kurulacak yapay zekâ okuryazarlığı atölyeleriyle iki yılda 5 milyon vatandaşa ulaşmayı ve 2027 sonuna kadar 10 bin ileri düzey uzmanla 100 bin uygulama profesyoneli yetiştirmeyi öngörüyor. Uygulama profesyonellerinden mikroyeterlik ve sektörel sertifika programlarını tamamlamaları bekleniyor, böylece araçları işinde kullanacak kişilerle ileri düzey uzmanların eğitimi ayrı yollardan ilerliyor. Ulusal Veri Kütüphanesinde en az 2 bin kamu veri setinin erişime açılması da planda yer alıyor. Aynı kademelendirme okullarda da işe yarayabilir. Öğretmen eğitimlerinde temel okuryazarlık ile derslerde araç kullanımına yönelik uygulamalı çalışmalar ayrı programlar olarak planlanabilir.

5 milyon

İki yıllık vatandaş hedefi

9 Ekim 2026 · EDTECHTURKIYE.COM

YENİ ÜRÜNLER

Ekimin yeni cihazları



Apple ekim sonunda MacBook Pro, iMac ve iPad mini modellerini tanıttı. Aynı ay Samsung'un Galaxy Tab S12 serisi ve Google'ın Googlebook dizüstüleri de ABD'de raflara çıktı.

ÜRÜN

M6 çipli MacBook Pro ve iMac

Apple, 27 Ekim'de M6 çipli yeni 14 inç MacBook Pro'yu ve iMac'i tanıttı, iki cihaz da 6 Kasım'da satışa çıkıyor. Apple'a göre M6 yapay zekâ işlerinde M5'ten yüzde 25'e kadar daha hızlı ve büyük dil modellerini cihazın üzerinde çalıştırabiliyor, MacBook Pro'nun pil ömrü de 24 saate kadar çıkıyor. Türkiye'de MacBook Pro 137.999 TL'den, iMac 104.999 TL'den başlıyor. Apple Türkiye'nin duyurusuna göre eğitime özel başlangıç fiyatları ise MacBook Pro için 130.999 TL, iMac için 100.999 TL. Okulları en çok ilgilendiren yan, cihaz üstünde çalışan yapay zekâ. Modellerin buluta gitmeden çalışabilmesi öğrenci verisini korumak için yeni bir imkân sunabilir, ama bunun gerçekte nasıl işlediğini her kurumun kendi ayarlarıyla sınaması gerekiyor.

ÜRÜN

İlk dokunmatik ekranlı MacBook Pro

Apple, 28 Ekim'de ilk kez dokunmatik ekranlı bir Mac duyurdu. 14 ve 16 inç MacBook Pro, tandem OLED teknolojisiyle üretilen PROLED XDR ekranla geliyor. Bazı haberlerde M6 yazılsa da bu modellerde M5 Pro ya da M5 Max çip bulunuyor ve Apple'a göre M5 Max, yüz milyarlarca parametreli dil modellerini tamamen cihaz üzerinde çalıştırabiliyor. Türkiye'de ön siparişe açılan 14 inç model 199.999 TL'den başlıyor, satış 6 Kasım'da. Bu fiyatla cihaz bir okul bilgisayarından çok görüntü, ses ve yazılım üreten profesyonellere sesleniyor. Eğitim içeriği hazırlayan ekipler içinse dokunmatik ekranın kurgu ve çizim işlerinde nasıl bir fark yarattığını görmek ilginç olabilir.

ÜRÜN

iPad mini OLED ekrana geçti

Apple, 26 Ekim'de iPad mini için şimdiye kadarki en büyük güncelleme dediği modeli tanıttı. 8,5 inç OLED ekran ve A20 Pro çiple gelen yeni iPad mini'de Apple, yapay zekâ başarımının önceki nesle göre 4,5 kata kadar arttığını söylüyor. ABD'de Wi-Fi modelin fiyatı 699 dolar, eğitim fiyatı 649 dolar ve satış 6 Kasım'da başlıyor. Küçük boyutu onu sınıfta okuma ve not alma için elverişli kılıyor. Türkiye'deki kullanıcıların ise dil desteğini hesaba katması gerekiyor, çünkü Apple'ın yapay zekâ asistanı Siri AI henüz Türkçe çalışmıyor. Apple Türkçenin yıl sonuna kadar geleceğini açıkladı. O zamana kadar duyurulardaki yapay zekâ özelliklerinin bir kısmı Türkçe kullanılamayacak.

137.999 TL

14 inç MacBook Pro, Türkiye başlangıç fiyatı

27 Ekim 2026 · APPLE NEWSROOM

199.999 TL

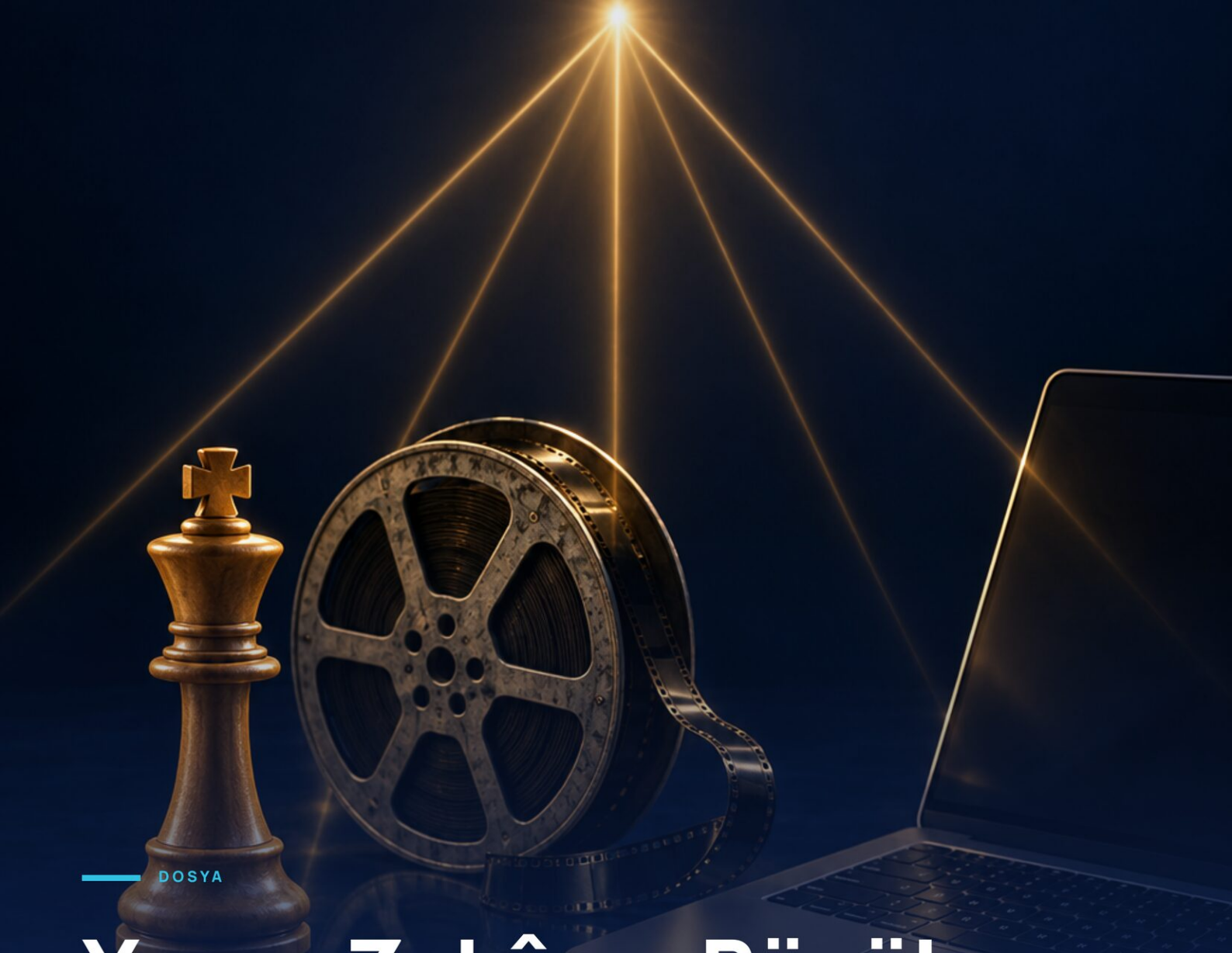
14 inç model, Türkiye başlangıç fiyatı

28 Ekim 2026 · APPLE NEWSROOM

4,5 kata kadar

Apple'a göre yapay zekâ hızındaki artış

26 Ekim 2026 · APPLE NEWSROOM



DOSYA

Yapay Zekânın Büyük Sıçraması

Yetmiş yıllık birikim, birkaç yıllık dönüşüm

2023'te yapay zekânın ürettiği bir spagetti videosuna gülüyorduk. Bugün kısa bir tarifle hazırlanan videolara, çevirilere ve uygulama taslaklarına bakarken gördüğümüzün gerçek olup olmadığını soruyoruz. Bu dosya, yapay zekâ yıllardır varken sıçramanın neden şimdi yaşandığını yetmiş yıllık bir birikimin içinden okuyor. Ekran kartlarından büyük dil modellerine, kelimeleri bağlamıyla işleyen yöntemlerden video üretimine uzanan bu hikâyenin sonunda da kendi işimize dönüyoruz. Bu imkânlarla eğitimde neleri deneyebiliriz?

11 Neden şimdi, neden bu kadar hızlı?

15 Yetmiş yıl, on bir durak. Zaman çizelgesi

16 Araştırmalardan üç ders

17 Yapay zekâyla çalışırken beş soru



Yapay Zekânın Büyük Sıçraması

2023'te bir spagetti videosuna gülüyorduk. Bugün kimi görüntülere bakıp gerçek olup olmadığını soruyoruz. Arada ne oldu?

Will Smith spagetti yiyordu. Daha doğrusu, yapay zekânın ürettiği bir Will Smith. Yüzü değişiyor, elleri birbirine karışıyor, makarnalar tuhaf biçimler alıyordu. 2023 baharında internette dolaşan o videoyu izlerken görüntünün gerçek olmadığını anlamak için birkaç saniye yetiyordu.

İki yıl sonra Google, Veo 3'ü görüntüyle birlikte konuşma ve çevre sesleri de üretebilen bir model olarak tanıttı. Karakterlerin konuşmaları, kuş sesleri ve sokaktaki trafik aynı sahnede buluşabiliyor. Görüntünün tutarlılığını, kamera hareketini ve sesin uyumunu birlikte değerlendirebiliyoruz. 2023'teki videoyla aradaki fark, değişimin hızını gözümüzde canlandırmaya yetiyor.

Çeviride, veri analizinde ve yazılımda da benzer bir hareketlilik var. Bir e-postanın ne demek istediğini açıklatıyor, bir tabloyu karşılaştırmalı olarak inceletiyor, aklımızdaki uygulamanın ilk örneğini hazırlatmayı deniyoruz. Birbirinden farklı bu işlerin aynı dönemde değişmesi kapaktaki soruyu büyütüyor. Yapay zekâ yıllardır varsa neden şimdi bu kadar hızlı ilerliyor?

Cevabı, birbirini güçlendiren gelişmelerde aramak gerekiyor. Öğrenme yöntemleri ilerlerken veri birikiyor, hesaplama gücü arttıkça bu yöntemler daha büyük ölçekte

denenebiliyor. Araştırmalarda gelişen yetenekler, konuşarak kullanabildiğimiz ürünlere dönüştüğünde de değişimi kendi çalışma masamızda hissetmeye başlıyoruz.

Yetmiş yıllık birikim

Alan Turing, 1950'de "Makineler düşünebilir mi?" diye sorarken bugün kullandığımız sohbet ekranları yoktu. Önerdiği taklit oyunu, yazılı bir iletişimde makinenin yanıtlarıyla insanın yanıtlarını ayırt etme meselesini tartışmaya açıyordu. Bugün bir yapay zekâ yanıtını okurken yaşadığımız şaşkınlığın arkasında, çok daha eski bir merak var.

1956 yazındaki Dartmouth buluşması, bu merakın bir araştırma alanı olarak örgütlenmesinin simgesel başlangıcı kabul ediliyor. John McCarthy ve arkadaşlarının bir yıl önce hazırladığı öneri, öğrenmenin ve zekânın çeşitli yönlerinin makinelerle nasıl taklit edilebileceğini araştırmayı amaçlıyordu. Kapaktaki "70 yıl", bu başlangıca işaret ediyor.

Bu uzun geçmişte etkileyici başarılar da var. IBM'in Deep Blue bilgisayarı, 1997'de dünya satranç şampiyonu Garry Kasparov'u altı oyunluk maçta yendi. Satranç için geliştirilmiş bu sistemden bir mektup yazmasını ya da fotoğrafı açıklamasını isteyemiyorduk. Yeni bir işe geçildiğinde o işe uygun bir sistem kurma ihtiyacı devam ediyordu.

Araştırmacıların uzun süredir üzerinde çalıştığı sorulardan biri de buradan doğuyor. Bilgisayarları yeni görevlere hazırlarken her durumu kurallarla tarif etmek yerine örneklerden nasıl yararlanabiliriz?

Bir kediyi tarif etmek neden zor

Bir fotoğraftaki kediyi tanıyacak program yazdığınızı düşünün. Kulaklarını, gözlerini, bıyıklarını tarif edebilirsiniz. Peki kedi başını çevirdiğinde, karanlıkta kaldığında ya da koltuğun arkasına saklandığında ne olacak? Her ihtimale yeni bir kural eklemek giderek zorlaşır.

> *"Bir modelin akıcı bir metin üretebilmesi, verdiği her bilginin doğru olduğu anlamına gelmiyor."*

Makine öğrenmesi, sisteme çok sayıda örnek göstererek bu sorunu ele alıyor. Model, örneklerdeki ilişkileri öğreniyor ve eğitim sırasında yaptığı hatalara göre ayarlanıyor. Böylece daha önce görmediği bir görüntü hakkında tahminde bulunabiliyor. Derin öğrenmede bu işlem, bilgiyi art arda işleyen çok sayıda katman üzerinden yürütülüyor.

Bu yaklaşımı büyütmek istediğimizde iki ihtiyaç belirginleşiyor. Sisteme yeterince çeşitli örnekler sunmalı ve bunlarla çalışmasını sağlayacak hesaplama gücüne ulaşmalıyız. Milyonlarca görüntünüz olabilir ama modeli bunlarla eğitmek çok uzun sürüyorsa bir sonraki fikri denemek de zorlaşır.

Ekran kartlarının beklenmedik rolü

İnternetin büyümesiyle birlikte fotoğraflar, metinler ve kodlar dijital ortamda birikti. Araştırmacılar bu malzemeyi öğrenmede kullanılabilecek veri kümelerine dönüştürmeye başladı. ImageNet gibi çalışmalar, çok sayıda görüntüyü kategoriler altında toplayarak sistemleri eğitmek ve karşılaştırmak için ortak bir zemin sağladı.

Bu örnekleri işleyecek güç ise oyun bilgisayarlarından tanıdığımız bir donanımda da bulunuyordu. Ekran kartlarındaki GPU'lar, çok sayıda hesabı aynı anda yürütmekte güçlü. Yapay sinir ağlarının eğitimindeki hesaplamalar da bu paralel çalışma biçiminden yararlanabiliyor. NVIDIA'nın 2006'da duyurduğu CUDA, araştırmacıların GPU'ları grafik dışındaki hesaplamalarda kullanmasını kolaylaştırdı.

2012'de AlexNet'in görüntü tanımada elde ettiği başarıyı bu hazırlıkla birlikte düşünmek gerekiyor. Büyük bir görüntü kümesi, derin bir sinir ağı ve eğitimde kullanılan iki GPU aynı çalışmada buluştu. Sistem, önemli bir görüntü tanıma yarışmasında rakiplerinden belirgin biçimde daha düşük hata oranına ulaştı. Öğrenme yöntemini yeterli veri ve hesaplama gücüyle çalıştırmanın neler sağlayabileceği somut olarak görülüyordu.

Fotoğraflarda elde edilen bu sonuçlar, başka alanlarda da daha büyük denemeler yapmak için güçlü bir neden sunuyordu. Dil bunlardan biriydi. Fakat dili işlerken kelimeler arasındaki ilişkileri de hesaba katmak gerekiyor. "Yüz" sözcüğünü tek başına gördüğümüzde hangi anlamda kullanıldığını söylemek zor, cümleye baktığımızda ise anlam belirginleşiyor.

Kelimeleri bağlamıyla ele almak

Dil alanındaki ilerleme, ChatGPT'den yıllar önce günlük hayatımıza dokunmaya başlamıştı. Google Translate, 2016'da bazı dil çiftlerinde sinir ağı tabanlı çeviriyi kullanıma açtı. Cümlenin daha geniş bağlamından yararlanan bu yaklaşım, çevirilerin akıcılığını artırmayı amaçlıyordu. Aynı zamanda, dildeki ilişkileri öğrenmenin günlük bir üründe nasıl karşılık bulabileceğini gösteriyordu.

2017'de yayımlanan "Attention Is All You Need" makalesi, Transformer mimarisini tanıttı. Bu yöntemde metnin parçaları arasındaki ilişkiler, "dikkat" adı verilen bir mekanizmayla hesaplanıyor. Bir kelime işlenirken metindeki hangi parçaların daha ilgili olduğuna farklı ağırlıklar verilebiliyor. Böylece model, bir kelimeyi metindeki diğer parçalarla birlikte işleyebiliyor.

Transformer'ın önemli katkılarından biri de eğitim sırasında daha fazla işlemin paralel yürütülebilmesi. Bu özellik, güçlü donanımdan yararlanarak daha büyük ölçekli çalışmalar yapmayı kolaylaştırıyor. Çok sayıda metin üzerinde eğitilen büyük dil modelleri, bu mimariden yararlanan yaklaşımın devamında gelişiyor.

Bir modelden farklı işler istemek

GPT gibi üretici dil modellerinin temel eğitiminde, bir metnin devamında hangi parçanın geleceğini tahmin etme görevi bulunuyor. Bu parçalar bazen bir kelime, bazen kelimenin bir bölümü. Model, eğitim boyunca tahminlerindeki hatalara göre ayarlanarak dil bilgisi, bağlam ve farklı metin türleri arasındaki örüntüleri öğreniyor. Bir metni sürdürmek, çeviri yapmak ve soruya yanıt vermek gibi görevlerin aynı model üzerinden ele alınabilmesi buradan güç alıyor.

Bu modellerde başarıyı artırmak için model büyüklüğünü ve eğitim verisini birlikte düşünmek gerekiyor. Chinchilla araştırmasında, aynı hesaplama bütçesiyle daha küçük bir modeli daha fazla veriyle eğitmek, karşılaştırılan daha büyük modele göre birçok değerlendirmede daha iyi sonuç verdi.

OpenAI'ın 2020'de tanıttığı GPT-3, aynı modele yalnızca birkaç örnek göstererek farklı dil görevleri yaptırabilmenin güçlü sonuçlarını ortaya koydu. Modeli her görev için baştan eğitmeden, ne istediğimizi metin içinde anlatmayı deneyebiliyorduk. Bu, bilgisayarla kurduğumuz ilişki açısından önemli bir imkân, yapılacak işi kullandığımız dilin içinde tarif etmek.

Bir modelin akıcı bir metin üretebilmesi, verdiği her bilginin doğru olduğu anlamına gelmiyor. Öğrendiği örüntülerden inandırıcı fakat yanlış bir yanıt da çıkarabiliyor. Bu yüzden ürettiği sonucu incelemek, özellikle bilgi ve hesap içeren işlerde çalışmanın bir parçası.

Araştırmadan çalışma masamıza

Bu yeteneklerin geniş bir kullanıcı kitlesi için erişilebilir olması, hikâyenin bir sonraki adımı. 30 Kasım 2022'de kullanıma açılan ChatGPT, karşılıklı konuşma biçiminde çalışan bir üründü. Model, yönergeleri takip etmek ve diyalog içinde yanıt vermek için ek eğitimden geçirilmişti ve bu süreçte insanların hazırladığı örneklerden ve yanıt değerlendirmelerinden yararlanılmıştı.

Kullanıcı açısından bunun karşılığı çok tanıdık. Bir metin istiyoruz, sonra "Daha kısa olsun" diyoruz. Çeviriyi aldıktan sonra cümlenin niyetini soruyor, yanıtımızın daha nazik bir sürümünü deniyoruz. İlk sonuç, üzerinde konuşarak geliştirdiğimiz bir başlangıca dönüşüyor. Bir fikrin farklı hâllerini karşılaştırmak da bu konuşmanın içinde mümkün oluyor.

Sohbetin yanına başka araçlar eklendiğinde yapılabilecek işler de genişliyor. Örneğin bir veri dosyasını analiz eden sistem, modelin yazdığı kodu çalıştırarak hesap yapabiliyor ve grafik oluşturabiliyor. Böyle bir işlemde dil modeli, kod çalıştırma ortamı ve arayüz birlikte görev alıyor. Ekranda tek bir yanıt görsek de arkasında birden fazla bileşen çalışıyor.

Bu arayüzler, insanların kendi mesleki bilgisini yapay zekâyla birlikte kullanmasını kolaylaştırıyor. Bir öğretmen dersinde ele alacağı örnekleri, bir tasarımcı aklındaki sahneyi, bir yazılımcı çözmeye çalıştığı sorunu aynı türden sohbet ekranlarında tartışabiliyor. Teknik ilerlemenin günlük hayattaki etkisi, bu kullanım alanlarıyla büyüyor.

Peki görüntüler nasıl değişti

Başlangıçtaki videoya dönelim. Metin üretimindeki ilerlemeyi anlamak, bir sahnenin nasıl üretildiğini tek başına açıklamıyor. Görsel üretimde de farklı yöntemler gelişti. Bunlardan biri olan difüzyon yaklaşımında model, gürültü eklenmiş görüntülerden bu gürültüyü gidermeyi öğreniyor. Üretim sırasında rastgele gürültüyle başlayıp adım adım bir görüntü oluşturmak mümkün hâle geliyor.

Video üretimi, bu işe zaman içindeki ilişkileri ekliyor. Bir karakterin yüzünün sonraki karede korunması, elin hareketinin sürmesi, kameranın yön değiştirmesi gibi ayrıntıların birlikte ele alınması gerekiyor. Örneğin OpenAI'ın 2024'te açıkladığı Sora yaklaşımı, difüzyonu Transformer mimarisiyle birleştiriyor ve videoyu hem görüntü alanını hem zamanı kapsayan parçalar üzerinden işliyor.

Google'ın 2025'te tanıttığı Veo 3 ise görüntüyle birlikte konuşma ve çevre sesleri de üretebiliyor. Farklı sistemler aynı teknik ayrıntılara sahip olmasa da araştırmacılar artık sahnenin birden çok unsurunu birlikte ele alabiliyor. Sonuçlarda hareket ve fizik hataları hâlâ görülebiliyor, buna karşılık üzerinde çalışabileceğimiz sahneler, 2023'teki o ilk örnekten çok daha fazla imkân sunuyor.

Şimdi bu imkânlarla ne yapacağız

Veri, donanım ve yöntemler birbirini destekledikçe bunları kullanışlı ürünlere dönüştüren çalışmalar da ilerliyor. Değişimi farklı işlerde aynı dönemde görmemizin arkasında bu ilişki var. Bir video, bir çeviri ya da bir yazılım örneği, uzun süredir gelişen çalışmaların gündelik hayattaki karşılığını gösteriyor.

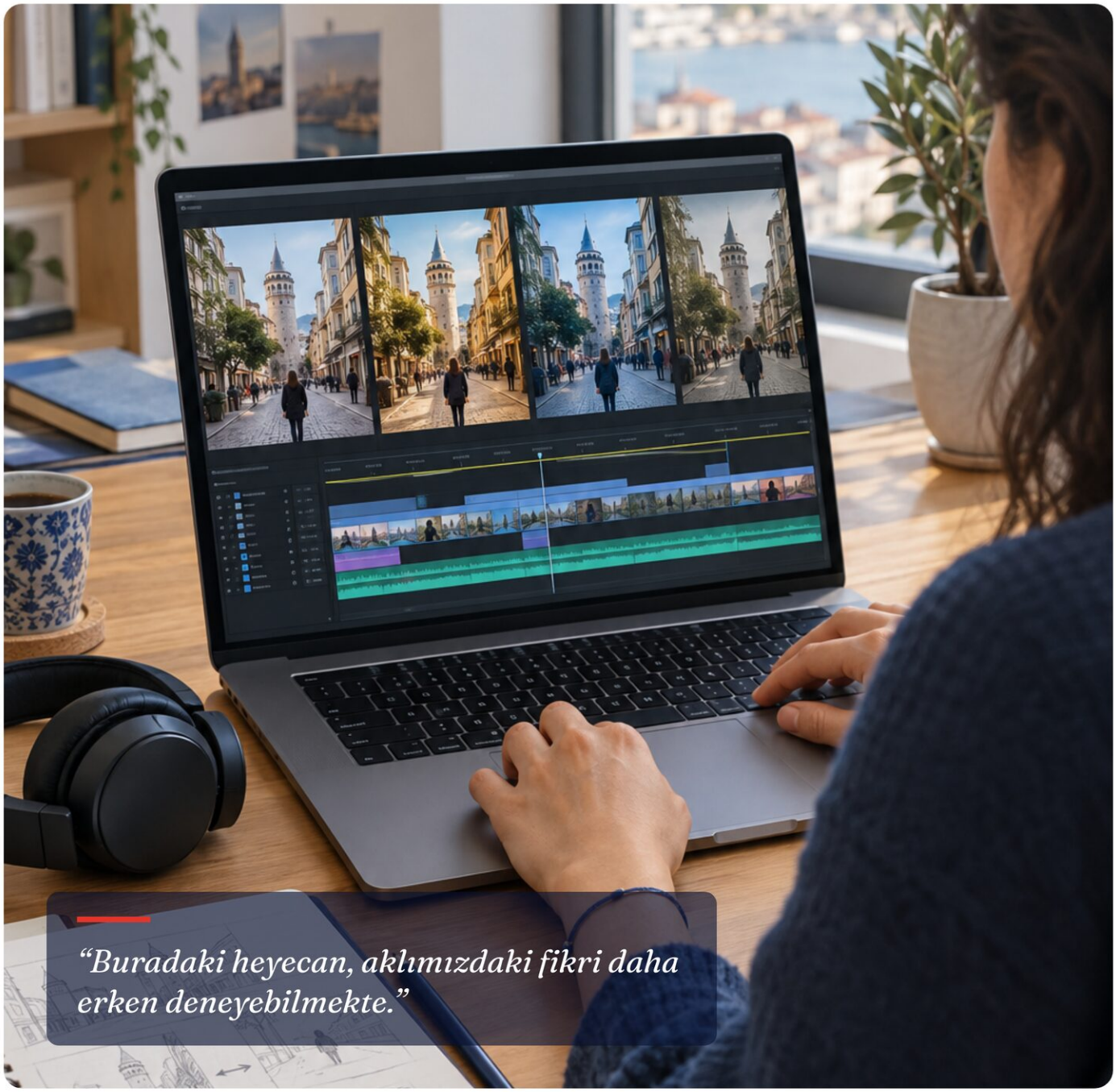
Eğitim açısından bu, denemek için geniş bir alan açıyor. Bir konunun farklı anlatımlarını hazırlayıp karşılaştırabiliriz. Katılımcının kararlarına göre ilerleyen bir senaryonun alternatiflerini geliştirebilir, bir çalışanın zor bir durumu güvenli bir simülasyonda tekrar denemesini sağlayacak ilk örneği kurabiliriz. Ardından o deneyimi gerçek katılımcılarla inceleyip nerede işe yaradığını, nerede değişmesi gerektiğini görebiliriz.

Buradaki heyecan, aklımızdaki fikri daha erken deneyebilmekte. Bir dersin tek bir bölümünü ya da bir senaryonun karar anını seçip çalışmaya başlayabiliriz. Ortaya çıkan örnek üzerinde konuşmak, neyi geliştirmek istediğimizi daha açık görmemize yardımcı olabilir.

2023'te o spagetti videosuna bakıp gülüyorduk. Bugün bir eğitim senaryosunun ilk sahnesini hazırlamayı, o sahneyi değiştirip yeniden denemeyi konuşuyoruz. Yetmiş yıllık birikimin çalışma masamızdaki karşılığı biraz da aklımızdaki fikri denemeye

başlayabilmek. Şimdi o ilk örneği hazırlayıp neye dönüşebileceğini görebiliriz.

Kaynaklar. Reddit r/StableDiffusion, Will Smith eating spaghetti (2023) · Google, Veo 3 duyurusu (2025) · Turing, Computing Machinery and Intelligence (1950) · McCarthy ve diğerleri, Dartmouth önerisi (1955) · IBM, Deep Blue · Deng ve diğerleri, ImageNet (2009) · NVIDIA, CUDA · Krizhevsky, Sutskever ve Hinton, AlexNet (2012) · Google Translate (2016) · Vaswani ve diğerleri, Attention Is All You Need (2017) · Brown ve diğerleri, GPT-3 (2020) · Hoffmann ve diğerleri, Chinchilla (2022) · OpenAI, ChatGPT (2022) · Ho, Jain ve Abbeel, difüzyon modelleri (2020) · OpenAI, Sora (2024) · OpenAI, ChatGPT'de veri analizi (2024).



“Buradaki heyecan, aklımızdaki fikri daha erken deneyebilmekte.”

Yetmiş yıl, on bir durak

1950 — Turing'in sorusu
Alan Turing "Makineler düşünebilir mi?" diye sordu ve yazışmaya dayanan bir sınama önerdi.

1956 — Dartmouth buluşması
Yapay zekâ bir araştırma alanı olarak adını aldı. Kapaktaki yetmiş yıl buradan sayılıyor.

1997 — Deep Blue, Kasparov'u yendi
IBM'in bilgisayarı satranç şampiyonunu altı oyunluk maçta yendi. Ama yalnız satranç oynayabiliyordu.

2006 — Ekran kartları hesaba açıldı
NVIDIA'nın CUDA altyapısı, oyun için yapılan kartları bilimsel hesaplarda kullanmayı kolaylaştırdı.

2012 — AlexNet
Görüntü tanımada rakiplerini açık farkla geçti. Dev bir görüntü arşivi ve iki ekran kartıyla eğitilmişti.

2016 — Çeviri cümleyi bütün gördü
Google Translate sinir ağı tabanlı çeviriye geçti, cümleyi parça parça değil bütün olarak ele aldı.

2017 — Transformer
"Attention Is All You Need" makalesi, her sözcüğü çevresiyle birlikte işleyen yöntemi tanıttı.

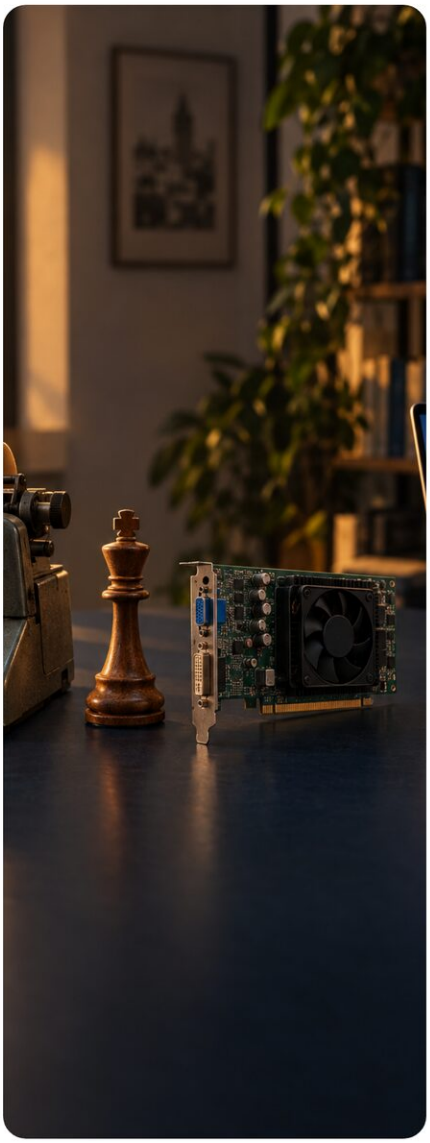
2020 — GPT-3
Birkaç örnek göstererek yeni bir işin yaptırılabileceği geniş kitlenin gündemine girdi.

2022 — ChatGPT
30 Kasım'da kullanıma açıldı. Arkadaki birikim görünmüyordu, arayüz bir konuşmaydı.

2023-2025 — Spagettiden sesli videoya
2023'te spagetti videosu güldürüyordu. 2024'te Sora, 2025'te sesli video üreten Veo 3 geldi.

2026 — Ajanlar ve cihaza inen modeller
Yapay zekâ cevap vermenin ötesine geçip dosya düzenleyen, ekranda adım adım iş yürüten ajanlara dönüşüyor. Açık ağırlıklı modeller ve yeni çipler, modelleri kurumların kendi sunucularına ve dizüstü bilgisayarlara taşıyor.

> *"Yetmiş yıllık birikimin çalışma masamızdaki karşılığı biraz da aklımızdaki fikri denemeye başlayabilmek."*

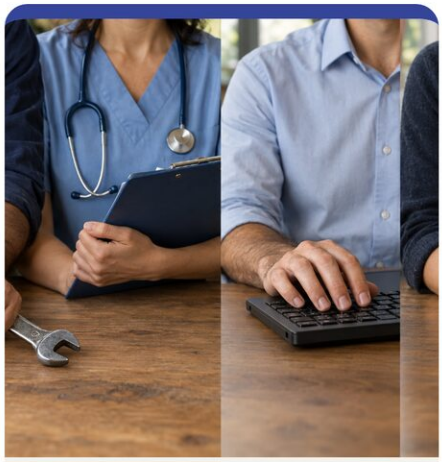


HER DÖNEMİN SORUSU

- Makine düşünebilir mi?
- Kurallar yerine örneklerden öğrenebilir mi?
- Bu imkânlarla şimdi neler yapabiliriz?
- Bir alanda insanı geçmek, her alanda geçmek midir?
- Cevap vermesine mi, iş yapmasına mı izin veriyoruz?

Araştırmalardan üç ders

Dünyadaki istihdamın dörtte biri, iki farklı verimlilik sonucu ve Türkiye'deki bir lise. Rakamlar ne söylüyor, ne söylemiyor?



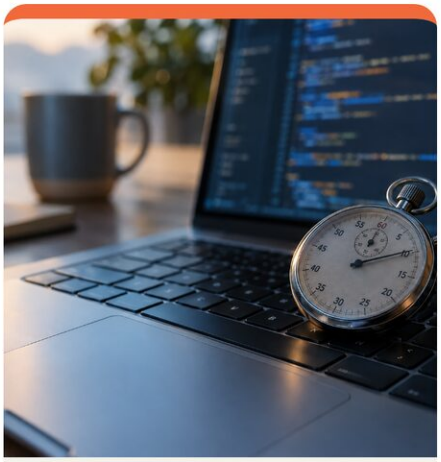
ILO, 2025

İstihdamın dörtte biri etkilenebilir

Uluslararası Çalışma Örgütünün 2025'teki araştırmasına göre dünyadaki istihdamın yaklaşık dörtte biri, üretken yapay zekâdan belli ölçüde etkilenebilecek mesleklerde bulunuyor. İlk okumada ürkütücü gelen bu rakam aslında işlerin kaybolmasını değil, mesleklerin içindeki görevlerin ne kadar değişebileceğini ölçüyor. Bir mesleğin bazı görevleri yapay zekâya kayarken bazıları insan katkısı gerektirmeye devam edebilir. Araştırmacıların bütünüyle ikameden çok dönüşümü daha olası görmesi de bundan. Bu açıdan bakınca soru "İşim kalacak mı?" olmaktan çıkıp "İşimin hangi kısmı değişecek?" sorusuna dönüşüyor.

NE SÖYLEMİYOR

Her dört kişiden birinin işini kaybedeceğini değil, görevlerin değişebileceğini söylüyor.



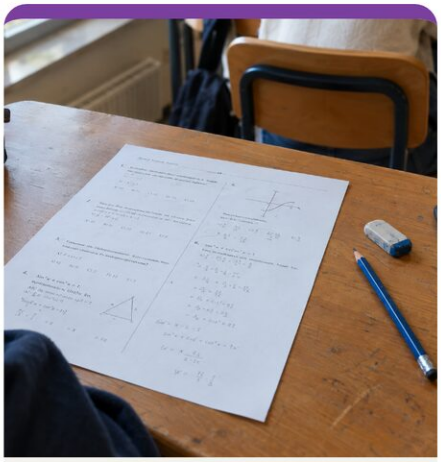
Copilot ve METR

Süre bir deneyde yüzde 56 kısaldı, diğerinde yüzde 19 uzadı

2023'te yayımlanan bir araştırmada, belirli bir programlama görevini GitHub Copilot desteğiyle yapan grup işi yaklaşık yüzde 56 daha kısa sürede bitirdi. METR'in 2025'te deneyimli açık kaynak geliştiricilerle yaptığı çalışmada ise kendi büyük projelerindeki gerçek görevler yapay zekâ araçlarıyla ortalama yüzde 19 daha uzun sürdü. İki sonuç birbirini yalanlamıyor, çünkü biri kontrollü tek bir görevi, öteki gerçek bir çalışma düzenini ölçüyordu. METR'in Şubat 2026 güncellemesi, yeni araçlarla durumun muhtemelen iyileştiğini, ama artışın büyüklüğüne dair verinin çok zayıf kaldığını söylüyor.

NE SÖYLEMİYOR

Bu oranların her geliştirici ve her görev için geçerli olduğunu söylemiyor.



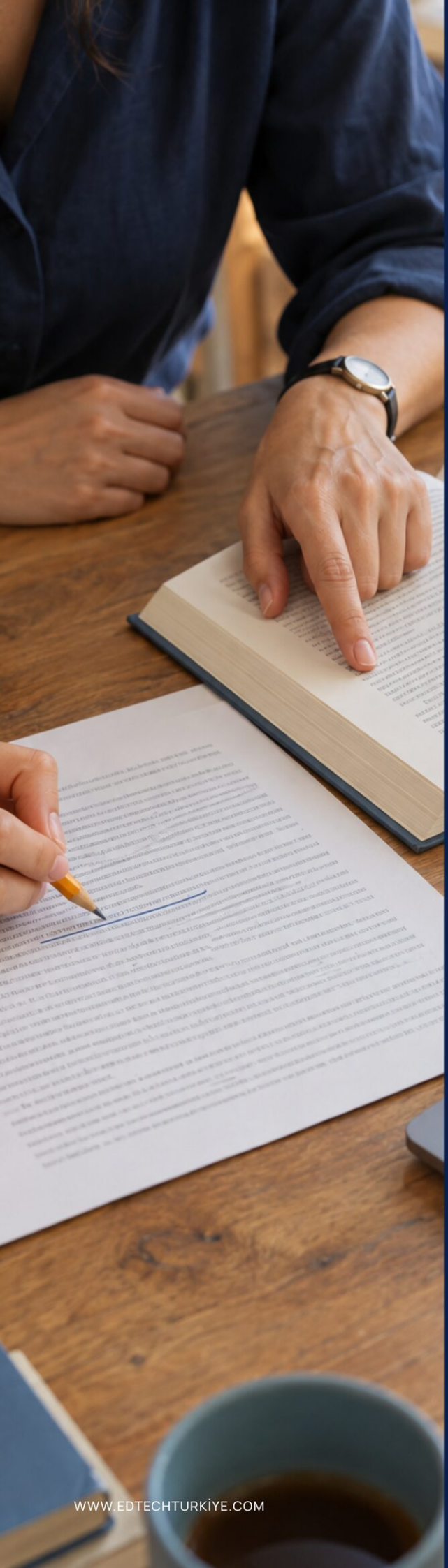
Türkiye'de bir lise

Destek kalkınca yüzde 17'lik düşüş

2025'te PNAS'ta yayımlanan araştırma, Türkiye'deki bir lisede yaklaşık 1.000 öğrenciyle yürütüldü. Öğrencilerin bir kısmı matematik çalışırken sıradan bir GPT-4 arayüzü, bir kısmı da ipucuyla yönlendiren bir öğretici kullandı. Yapay zekâ desteği çalışma sırasındaki başarıyı artırdı, ancak destek kaldırılıp sınava girildiğinde sıradan arayüzü kullanan grubun puanı hiç kullanmayan gruptan yüzde 17 daha düşük çıktı. İpucuyla yönlendiren öğreticiyi kullanan grupta bu düşüş görülmedi, yine de bu grup sınavda hiç kullanmayanlara göre anlamlı bir üstünlük göstermedi.

NE SÖYLEMİYOR

Çalışırken artan başarının öğrenmeyi de artırdığını söylemiyor, aracın nasıl tasarlandığının fark yarattığını gösteriyor.



DOSYA · ÇERÇEVE

Beş soru

Yapay zekâyla bir şeyi denemeye başlamadan önce, sınıfta da iş yerinde de sorulmaya değer beş soru.

1

Bu çıktı neye dayanıyor?

Bir yanıtın akıcı olması doğruluğunu garanti etmediği gibi, bağlantı içermesi de kaynağın iddiayı desteklediğini göstermez. Kaynağı açıp ne yazdığına bakmak hâlâ bizim işimiz.

2

Hangi işi devrediyorum, hangisini değil?

Taslak hazırlatmakla yayımlatmak, dosya inceletmekle sildirmek aynı riski taşımaz. Bu yüzden yetkiyi görevle orantılı tutmalı, insan onayının hangi adımda gerektiğini önceden belirlemeliyiz.

3

Hız mı kazandım, öğrenme mi?

Türkiye'deki lise deneyinde sıradan arayüzle çalışan öğrenciler, desteksiz sınavda kontrol grubundan yüzde 17 daha düşük puan aldı. Sınıfta öğrencinin önce kendi çözümünü yazıp daha sonra öneriyle karşılaştırmasını deneyebiliriz.

4

Hata olursa nasıl fark eder, nasıl geri alırım?

Bir taslağın, bir analizin ya da bir uygulamanın ilk örneği çalışıyor görünebilir. Hatayı fark edecek ve gerektiğinde geri alacak kişinin bunun için yeterli zamanı ve bilgisi olmalı.

5

Kazanılan zaman nereye gidiyor?

Yapay zekâ hazırlığı kolaylaştırabilir. Açılan zamanın öğrenciye mi, daha fazla evrak işine mi ayrılacağına ise kurumlar karar verecek.

Liderlerin Merceği

Bugünkü sıçramayı yıllar önce kuranlar. Bir bisiklet benzetmesi, bir ekran kartı bahsi ve bir görüntü arşivi.



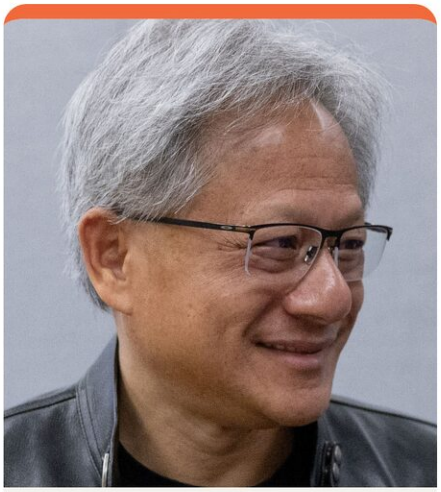
Steve Jobs

Zihin için bisiklet

Steve Jobs 1990'da bir belgeselde bilgisayarı bugüne kadar bulduğumuz en dikkat çekici araç olarak tanımlarken onu "zihnimiz için bir bisikletin karşılığı" diye anlattı. Benzetmenin gücü bisikletin yaptığı işte saklı. Bisiklet yürümeyi ortadan kaldırmaz, pedalı yine biz çevirir ve yönü yine biz seçeriz, ama aynı çabayla çok daha uzağa gideriz. Dosyadaki lise deneyi bu benzetmeyi ters yönden okumamızı sağlıyor. Pedalı onun yerine çeviren bir araçla yol alan öğrenci, destek kalkınca yolda kalabiliyor. (Memory and Imagination belgeseli, 1990)

SINIFA VE KURUMA

Yapay zekâ öğrencinin yerine pedal çevirmesin, çevirdiği pedalı güçlendirsin.



Jensen Huang

Yıllar önce kurulan altyapı

NVIDIA 8 Kasım 2006'da CUDA'yı duyurduğunda ekran kartları hâlâ oyuncular için satılıyordu. Şirketin bu kartları bilimsel hesaplara açmak için yıllarca sürdürdüğü yatırım, 2012'de AlexNet iki ekran kartıyla eğitildiğinde karşılığını bulmaya başladı. Bugün dışarıdan bakınca bir hız hikâyesi görüyoruz, oysa altında kimsenin pek önemsemediği yıllarda kurulmuş bir altyapı var. Huang da 27 Mayıs 2023'te Ulusal Tayvan Üniversitesinde mezunlara seslenirken hızın önemini tek cümleyle anlatmıştı. "Koşun. Yürümeyin." (NVIDIA, 2006 duyurusu ve 2023 mezuniyet konuşması)

SINIFA VE KURUMA

Bugün hızlı görünen kurumlar, dün kimsenin görmediği altyapıyı kuranlar.



Fei-Fei Li

Önce veri, sonra insan

Fei-Fei Li'nin ImageNet fikri 2006'da doğdu, proje 2007'de Princeton'da hayata geçti. Milyonlarca etiketli görüntüden oluşan bu arşiv AlexNet'in 2012'deki başarısının görünmeyen yarısıydı, çünkü iyi bir fikrin gelişmesi için onu besleyecek veriye de ihtiyaç vardı. Li, 2018'de John Etchemendy ile birlikte Stanford'un insan merkezli yapay zekâ girişimini tanıtırken amacı şöyle yazdı. "Yapay zekânın nihai amacı insanlığımızı güçlendirmek olmalı, onu azaltmak ya da yerine geçmek değil." (Stanford, 18 Ekim 2018)

SINIFA VE KURUMA

Bir aracı seçerken ilk soru, öğrenciyi güçlendirip güçlendirmediği olmalı.

Fotoğraflar Wikimedia Commons. Steve Jobs, Matthew Yohe, CC BY-SA 3.0. Jensen Huang, Peter Dasilva, CC BY 4.0. Fei-Fei Li, ITU Pictures, CC BY 2.0 (kırpıldı).

Öğrenmek, anlamak, müşteriden başlamak

Nadella, Hassabis ve Bezos'un kendi sözleriyle üç ilke. Hepsi aynı yere varıyor, önce insan.



Satya Nadella

Her şeyi bilen değil, öğrenen

Satya Nadella 2014'te Microsoft'un başına geçtiğinde şirket kültürünü iki tip insan üzerinden anlattı, her şeyi bilen ve her şeyi öğrenen. 2017'de yayımlanan Hit Refresh kitabında bir bölüme bu adı verdi, 2019'daki bir söyleşide de fikrini tek cümleye indirdi. "Her şeyi öğrenen, her şeyi bilenden daha iyi iş çıkarır." Yapay zekâ araçlarının birkaç ayda bir değiştiği bugün, bu cümle çalışanlardan çok kurumlara bir şey söylüyor. Öğrenmeyi bir değer olarak görmek, ona zaman ve alan açmayı da gerektiriyor. (LinkedIn söyleşisi, 2019)

SINIFA VE KURUMA

Çalışanından öğrenmesini bekleyen kurum, ona öğrenecek zamanı da vermeli.



Demis Hassabis

Önce zekâyı anlamak

Demis Hassabis, 2010'da DeepMind'ı kurarken yatırımcılara anlattığı planı sonradan şöyle aktarıyor. "Birinci adım, zekâyı çöz. İkinci adım, onu geri kalan her şeyi çözmek için kullan." Bu iddialı plan sabırla yürüdü. DeepMind yıllarca oyunlar üzerinde çalışarak bir sistemin deneye yanıla nasıl öğrendiğini inceledi. Hassabis için yapay zekâ bir ürün olmadan önce bir bilim sorusuydu, öğrenmenin nasıl işlediğini anlamadan öğrenen bir makine yapmak mümkün değildi. (Stanford GSB söyleşisi, 2026)

SINIFA VE KURUMA

Öğretmenin işi de aynı soruyla başlıyor, öğrenme nasıl gerçekleşiyor?



Jeff Bezos

Müşteriden geriye doğru

Jeff Bezos 1997'deki ilk hissedar mektubunda bir bölüme "Her şey uzun vadeyle ilgili" başlığını koymuştu. 2010'da yayımlanan mektubunda yöntemini daha açık yazdı. "Müşteriyle başla ve geriye doğru çalış." Bu yaklaşımda ürün, müşterinin çözülmesi gereken işinden yola çıkarak tasarlanıyor ve teknoloji sonra geliyor. Yapay zekâ konuşulurken çoğu zaman tersini yapıp önce aracı seçiyor, sonra ona iş arıyoruz. Dosyanın açılışındaki yetmiş yıllık birikim de Bezos'un uzun vade vurgusunu hatırlatıyor. (Amazon hissedar mektupları, 1997 ve 2009)

SINIFA VE KURUMA

Okulda da önce öğrencinin takıldığı yeri bulmak, sonra aracı seçmek gerekiyor.

Fotoğraflar Wikimedia Commons. Satya Nadella, Brian Smale ve Microsoft, CC BY-SA 4.0. Demis Hassabis, Arthur Petron, CC BY-SA 4.0. Jeff Bezos, Seattle City Council, CC BY 2.0.

DERİNLİK

Komut eğitimi neden yetmiyor?

56 hakemli yayını inceleyen derleme, yükseköğretimde araç kullanımına ağırlık verildiğini, eleştirel düşünme ve etiğin ise daha az tutarlı işlendiğini gösteriyor.

Yapay zekâ eğitimi denince çoğu kurumun aklına önce iyi komut yazmayı öğretmek geliyor. 27 Ekim 2026'da yayımlanan bir sistematik derleme, bu alışkanlığı 56 hakemli yayın üzerinden sorguluyor. Yükseköğretimdeki eğitimlerin büyük kısmı araç kullanımını öne çıkarırken eleştirel düşünme ve etik çok daha dağınık biçimde ele alınıyor. Araç odaklı eğitimlerin kısa vadede işe yaradığı görülüyor, ama derlemenin vardığı yer açık. Komut yazabilmek, yapay zekâ okuryazarlığının yalnızca bir parçası.

Araştırmanın kapsamı ve tanım sorunu

Yazarlar PRISMA 2020 yönergesini izleyerek 24 Ekim 2025'te ERIC ve Web of Science veri tabanlarını taramış, buldukları 721 kayıttan 56 çalışmayı seçmiş. Bunların 33'ü öğrencilere, 9'u öğretmen adaylarına, 7'si görevdeki öğretmenlere odaklanıyor. Beş çalışma diğer yükseköğretim paydaşlarını, iki çalışma ise karma ya da belirsiz grupları kapsıyor. Taramaya yalnızca 2021-2025 arasında yayımlanmış İngilizce çalışmalar girmiş, K-12 örneklemleri ve şirket çalışanları dışarıda bırakılmış. Bu yüzden bulgular bir ülkenin ya da kurumun ölçümü gibi okunamaz, şirketlerin eğitim ekipleri de sonuçları kendi programlarına doğrudan aktaramaz.

Çalışmaları yan yana koyunca ilk göze çarpan, ortak bir tanımın olmaması. Yedi boyutlu "yapay zekâ okuryazarlığı yedigeni" teknik ve uygulamalı yetkinlikleri öne çıkarıyor. Eleştirel yapay zekâ okuryazarlığı ölçeği farklı bir yere bakıyor, ABCE modeli ise duyuşsal, davranışsal, bilişsel ve etik boyutları bir arada ele alıyor. Etiğin yeri de tartışmalı. Bazı çerçeveler onu ayrı bir boyut olarak sayarken bazıları bütün yetkinliklerin içinden geçen bir mesele olarak görüyor. Kurumlar açısından bunun pratik bir sonucu var. Aynı adı taşıyan iki eğitim bambaşka içerikler sunabilir ve hangi çerçevenin kullanıldığını bilmeden ikisini eşdeğer saymak mümkün değil.

Eğitim yolları ve kanıtların sınırı

Erken dönem eğitimlerde üretken yapay zekâ araçlarını kullanmak, çıktıyı doğrulamak ve uygulamaları ders tasarımına katmak öne çıkıyor. Yazarlara göre bu yaklaşımlarda eleştirel düşünme, etik tartışma ve duyuşsal katılım çoğu zaman geri planda kalıyor. Çalışmaların çoğu küçük ölçekli, tek merkezli ya da keşif niteliğinde olduğu için ölçeklenebilir eğitim yollarına dair kanıt da henüz zayıf. Derleme doğrulamayı işlemsel beceriler arasında sayıyor. Bizce burada bir ayrım daha yapmak gerekiyor. Bir çıktıyı kontrol etmek ile onun neden güvenilir göründüğünü ve kimin zararına çalışabileceğini sorgulamak aynı beceri değil.

Derlemenin belirlediği beş eğitim yolu bazı uygulamalarda bir arada görülüyor.

- **Giriş düzeyi ders ve modüller.** Farklı bölümlerden lisans öğrencilerinde kavram anlayışı, beyan edilen okuryazarlık ve etik farkındalıkta eğitim öncesine göre kazanım bildiriliyor, ancak kazanımın büyüklüğü tasarıma göre değişiyor.
- **Derse gömme.** Öğrencilerde ve öğretmen adaylarında bağlama özgü yetkinlik ve hazırlıkta iyileşme görülüyor. Farklı ortamlardan gelen bu sonuçlar umut verici ama henüz sınırlı.
- **Araca özgü müdahale.** Ders içi uygulamalarda pratik kullanım becerisi ve bilişsel kazanım görülürken etik farkındalık ve kalıcılık belirsiz kalıyor.



“Aynı adı taşıyan iki eğitim bambaşka içerikler sunabilir.”

- **Yansıtıcı ve mentorluk yaklaşımları.** Öğretmen adaylarında ve lisansüstü öğrencilerde üst biliş, etik farkındalık ve eleştirel değerlendirme öne çıkıyor, ancak kanıt tabanı küçük ve uzun vadeli etki doğrulanmış değil.
- **Mesleki gelişim programları.** Öğretmen adaylarında ve görevdeki öğretmenlerde yetkinlik, güven ve öğretim hazırlığı inceleniyor. Programların süresi 24 saatten 18 aya kadar uzanıyor.

Tek tek çalışmalara bakınca rakamlar dikkat çekici. Hong'un çalışmasında genel okuryazarlık kazanımı yüzde 56,0, altı ay sonraki kalıcılık yüzde 85'in üzerinde. Hur'un çalışmasında yapay zekâ kaygısı anlamlı biçimde düşerken öğretim güveni artıyor. Garcia Vallejo'nun çalışmasında memnuniyet 5 üzerinden 4,81 ve etik ve pedagojik farkındalık belirgin. Yine de her sonuç kendi örneklemi ve ölçeğiyle geçerli. Altı aylık kalıcılık tek bir çalışmaya dayanıyor ve o programın süresi derlemede belirtilmiyor. Bu veriden kısa bir atölyenin de aynı kalıcılığı sağlayacağını çıkarmak doğru olmaz.

Öğrenci ve eğitmenin ihtiyaçları farklı

Öğrenci odaklı çalışmalar çoğunlukla orta düzeyde genel okuryazarlık bildirirken eğitmen odaklı araştırmalar üst düzey, pedagojik ve etik alanlarda hazırlık kaygılarına işaret ediyor. Ölçekler, örneklemler ve bağlamlar çalışmadan çalışmaya değiştiği için iki grubu doğrudan karşılaştıran bir istatistik yok. Literatürün öğrenci ağırlıklı olması da tabloyu sınırlıyor, eğitmenlerin ve kurumların bakışı çok daha az incelenmiş.

Boyutlar arasındaki ilişkiye dair bir ipucu da var. Derlemenin aktardığı, Gana ve Nijerya'da 427 üniversite öğrencisiyle yapılmış bir çalışmada motivasyon ve öz yeterlik ile bilişsel sonuçlar arasında doğrudan bir ilişki bulundu, davranışsal katılım ve etik anlayış da bu ilişkiye aracılık etti. Derleme, bu örüntünün başka bölgelere kendiliğinden genellenemeyeceğini ayrıca not ediyor.

Kurumlar için adımlar ve okuma sınırları

Bulgulardan yola çıkarak kendi programlarımız için bazı adımlar önerebiliriz. Bunlar derlemenin değil, bizim çıkardığımız editoryal öneriler. Üniversiteler programlarını gözden geçirirken kullanabilir, okul yöneticileri ve şirket eğitim ekipleri ise bulguların kendi örneklemlerinde sınanmadığını hesaba katarak uyarlayabilir.

- **Programdaki süreleri görünür kılın.** Mevcut eğitiminizi araç kullanımı, çıktıyı eleştirel değerlendirme, etik ve sorumluluk başlıklarına ayırıp her birine ayrılan saati yazın. Programın gerçekte hangi boyuta ağırlık verdiği böylece ortaya çıkar.
- **Hata bulmayı gerekçelendirin.** Her oturuma yapay zekânın ürettiği bir metinde hata bulma görevi ekleyin ve katılımcıdan bulduğu hatayı açıklamasını isteyin. Kontrol

Bir çıktıyı kontrol etmek ile onun neden güvenilir göründüğünü sorgulamak aynı beceri değil.

etmekle eleştirel değerlendirme arasındaki fark bu görevde görünür hâle gelir.

- **Kullanım sayısıyla yetinmeyin.** Aracın kaç kez kullanıldığı, bir çıktının neden reddedildiğini ya da düzeltildiğini anlatmaz. Katılımcıya bu gerekçeyi sorun.
- **Grupları ayrı değerlendirin.** Öğretim elemanları ve öğrenciler farklı alanlarda zorlandığı için ikisini tek bir anketle aynı çıtaya koymak yerine ayrı ölçümler tasarlayın.
- **İzleme ölçümü planlayın.** Eğitimden altı ay sonra kısa bir ölçüm yapın. Derlemedeki altı aylık kalıcılık örneği tek bir çalışmadan geldiği için kendi programınızın sonucunu ancak böyle görebilirsiniz.
- **Etik rehberin kapsamını gözetin.** YÖK'ün Üretken Yapay Zekâ Kullanımına Dair Etik Rehberi'ni eğitim içeriğinizle karşılaştırın. Rehber bilimsel araştırma ve yayın faaliyetlerine odaklandığı için ders içi kullanım kurallarını kurumun ayrıca belirlemesi gerekir.

Derlemenin yöntem sınırlarını da bilmekte yarar var. Veri çıkarımını yazar ekibi yapmış, ancak değerlendiriciler arası güvenirlik hesaplanmamış. Kalite değerlendirmesi biçimsel bir ağırlıklandırma yerine anlatı olarak kullanılmış ve arama dizesinin "educator" gibi terimleri kapsamadığı sonradan fark edilmiş. Yayınlar Asya, Kuzey Amerika ve Avrupa'da yoğunlaşırken Afrika ve Güney Amerika'dan az çalışma var. Derleme Türkiye'yi de kapsayan dört ülkeli bir çalışmaya atıf yapıyor ama Türkiye için ayrı bir sonuç vermiyor.

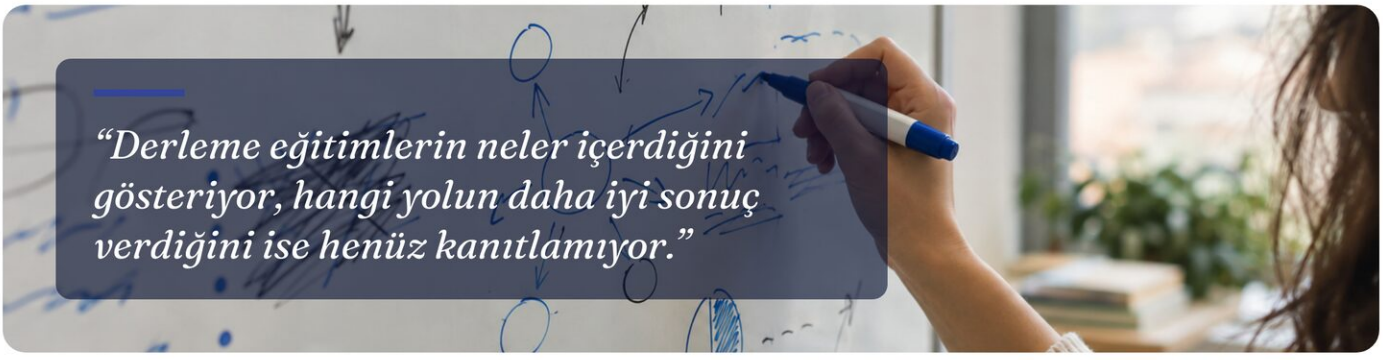
Komut yazma eğitimi gereksiz mi?

> *"Komut yazabilmek, yapay zekâ okuryazarlığının yalnızca bir parçası."*

Hayır. Araç odaklı eğitimler kısa vadede işe yarıyor, sorun eğitimin orada kalmasıyla başlıyor. Eleştirel değerlendirme ve etik tartışma eklenmediğinde okuryazarlığın geri kalanı gelişmiyor.

Okullar ve şirketler bu bulgulardan yararlanabilir mi? Bir çerçeve olarak evet, kanıt olarak sınırlı ölçüde. K-12 ve şirket çalışanları taramanın dışında kaldığı için programı araç kullanımı, eleştirel değerlendirme ve etik olarak ayırma fikri okullarda ve şirketlerde ancak denenerek sınanabilir. Derleme eğitimlerin neler içerdiğini gösteriyor, hangi yolun daha iyi sonuç verdiğini ise henüz kanıtlamıyor.

Kaynak. Chen, Ravindran, Amini ve Arumugan, 'A systematic review examining conceptualizations and implementation pathways alongside empirical evidence of artificial intelligence literacy in higher education from 2021 to 2025', Discover Education, 27 Ekim 2026, DOI 10.1007/s44217-026-02323-x. **Ek kaynak.** Yükseköğretim Kurulu, 'Yapay Zekâ Kullanımına Dair Etik Rehber' sayfası. ■





OECD'nin yapay zekâ okuryazarlığı çerçevesi, 19 yetkinlik

OECD ve Avrupa Komisyonunun 19 yetkinlikli çerçevesi, öğrenciden yapay zekâ çıktısını sorgulamasını ve gerektiğinde aracı kullanmamaya karar vermesini bekliyor.

Okullarda yapay zekâ eğitimi çoğu zaman iyi bir komut yazmayı öğretmekle başlıyor. OECD ile Avrupa Komisyonunun hazırladığı yapay zekâ okuryazarlığı çerçevesi de bunu bir başlangıç olarak görüyor, ama yolun devamını çok daha geniş çiziyor. Öğrenciden aldığı çıktıyı sorgulaması, işi insanla yapay zekâ arasında bilinçli olarak bölmesi ve gerektiğinde aracı hiç kullanmamayı seçebilmesi bekleniyor. Çerçeveye göre bir araçla etkileşim kurmak, tarif edilen bilgi ve becerilerin geliştiğini tek başına göstermiyor.

Çerçevenin dayanağı ve komutun yeri

İlk ve ortaöğretim için hazırlanan çerçeve, Avrupa Komisyonu ile OECD'nin ortak girişimi. Mayıs 2025'te yayımlanan taslak için bir anket ve danışma toplantılarıyla 2.000'den fazla kişinin görüşü alındı, OECD adına PISA Yönetim Kurulu da çalışmayı 8 Nisan 2026'da onayladı. Belge PISA 2029'daki Medya ve Yapay Zekâ Okuryazarlığı değerlendirmesine de zemin hazırlıyor. Öğretmenler, okul yöneticileri ve eğitim otoriteleri için yazılan metin bir araştırma bulgusu değil, bağlayıcı olmayan bir tasarım ve politika belgesi.

Komutun çerçevedeki yeri, yapay zekâyla üretme alanının üçüncü yetkinliğinde görülüyor. Bu yetkinlik üretken

sistemleri geri bildirim almak ve çalışmayı geliştirmek için yönlendirmeyi kapsıyor ve komut bilgisi yalnızca Temel seviyesinde yer alıyor. Üç basamak birlikte okunduğunda öğrencinin araçtan yanıt istemekle başlayıp kendi kararlarını değerlendirmeye uzanan bir yol izlediği görülüyor.

- **Temel.** Öğrenci, yararlı yanıt ve doğru geri bildirim için komut vermeyi bilir. Aynı fikir için iki komutun yanıtlarını karşılaştırırken bağlamın, belirliliğin ve kısıtların farkı nasıl oluşturduğunu açıklar.
- **Orta.** Tekrarlı etkileşimlerle çalışmasını geliştirirken çıktıları kendi fikirleriyle karşılaştırır. Amacına neyin hizmet ettiğine karar verir. Sınıf örneğinde, oran ve orantıyla geometrik bahçe modeli tasarlar ve önerilen ölçüleri kendi hesaplarıyla sınar.
- **İleri.** Geri bildirimin düşüncesini nasıl şekillendirdiğini eleştirel değerlendirir. Yazı ödevinin ilk taslağıyla yapay zekâ desteğiyle gözden geçirilmiş sürümünü karşılaştırarak hangi önerileri kullandığını, uyarladığını veya yok saydığını açıklar.

Bu basamaklar komut eğitimini gereksiz kılmıyor, onu programın ilk adımına yerleştiriyor. Hesaplamalı Düşünme becerisinde de komut, hedefleri yapay zekânın işleyebileceği biçimde anlatmanın bir örneği olarak geçiyor.

Dört alanda 19 yetkinlik

Alanların sırası olası bir öğrenme yolunu izliyor. Yapay zekâyla etkileşim temeli oluşturuyor, üretme ve yönetme bu temelin üzerinde yan yana ilerliyor, yapay zekâyı şekillendirme ise ek destek ve zaman gerektirebiliyor. Temel, Orta ve İleri seviyeleri belirli yaşlara ya da sınıflara karşılık gelmiyor.

Yapay zekâyla etkileşim, 7 yetkinlik.

1. Yapay zekânın farklı bağlamlardaki rolünü ve etkisini fark etme.
2. Sistemlerin görevleri nasıl yaptığını, yaygın yanlış anlamaları gideren bir dille anlatma.

> *"Gerektiğinde aracı hiç kullanmamayı seçebilmesi bekleniyor."*

3. Çıktının kabul edilmesi, düzeltilmesi ya da reddedilmesi gerekip gerekmediğini değerlendirme.
4. Tahmine dayalı sistemlerin önerilerinin bakış açısını nasıl besleyebileceğini veya daraltabileceğini inceleme.
5. Sistemlerin enerji ve doğal kaynak tüketimini karşılaştırma.
6. Yapay zekânın toplumsal önyargıları büyütmek için nasıl kullanılabileceğini açıklama.
7. Kullanımın etik ilkelerle ve insani değerlerle ne ölçüde uyumlu olduğunu çözümleme.

Yapay zekâyla üretme, 4 yetkinlik.

1. Özgün fikirlerin üzerine yeni bakış açıları ve yaklaşımlar geliştirmek için sistemleri kullanma.
2. Farklı sistemlerle fikirleri görselleştirme, prototipleme ve birleştirme.
3. Üretken sistemleri geri bildirim almak, sonuçları geliştirmek ve düşünmeyi desteklemek için yönlendirme.
4. İçerik özgünlüğünün ve fikrî mülkiyetin yapay zekâyla nasıl korunabileceğini veya ihlal edilebileceğini çözümleme.

Yapay zekâyı yönetme, 4 yetkinlik.

1. Görevin doğasına göre yapay zekâ kullanıp kullanmamaya karar verme.
2. Sistemlerin işleyişini ve hangi işlere uygun olduklarını karşılaştırarak göreve uygun yaklaşımı seçme.
3. Problemi parçalara ayırarak görevleri otomatikleştirmek veya desteklemek için sistemlerin ne zaman, nasıl kullanılacağını belirleme.
4. Problem çözme süreci boyunca yapay zekâ kullanımını izleme ve değerlendirme.

Yapay zekâyı şekillendirme, 4 yetkinlik.

1. Sistemin nasıl çalışmak üzere tasarlandığını, kimler için geliştirildiğini ve sınırlarını araştırma.
2. Belirlenmiş ölçütler, beklenen sonuçlar, test örnekleri ve kullanıcı geri bildirimiyle sistemleri değerlendirme.
3. Veri kaynaklarının, seçiminin ve bilgi akışının davranışları ve çıktıları nasıl etkilediğini gözeterek sistemleri tasarlama.
4. İnsan refahını ve toplumsal yararı gözeterek sistemleri iyileştirme.

Bu liste bir okul için iyi bir envanter aracı olabilir. Her yapay zekâ etkinliğini ilgili yetkinliğin yanına yazan bir yönetici hangi alanların boş kaldığını hemen görür. Okulda yalnızca komut çalışmaları yapılıyorsa listenin büyük kısmı için ayrıca etkinlik planlamak gerekecektir.

Kullanmamak da öğrenilen bir karar

Yapay zekâyı yönetme alanının ilk yetkinliği, öğrencinin göreve bakarak kullanım kararı vermesini istiyor. Temel seviyedeki sınıf senaryosunda öğretmen günlük görevleri tek tek sayıyor, öğrenciler de görüşlerine göre sınıfın farklı köşelerine dağılıyor. Köşelerde "Yalnız yapay zekâ", "Yapay zekâ destekli", "Yalnız insan" ve "Emin değilim" etiketleri var. Her görevde aynı aracın kullanılacağını varsaymayan bu küçük etkinlik, öğrencinin nasıl karar verdiğini görünür kılıyor.

Orta seviyede öğrenci ödevin adımlarını ayrı ayrı ele alıyor ve yapay zekânın hangi aşamada yardım edebileceğini düşünürken kendi sesini ve muhakemesini gerektiren adımları da ayırıyor. Çerçevenin tutum bölümünde sorumlu öğrenen, kullanım konusunda şeffaf olmayı ve bilinçli karar vermeyi önemsiyor, kullanmama tercihi de bu kararlardan biri sayılıyor. Problem çözerken sistemi verimsiz ya da güvenilmez bulan, amacına uygun görmeyen öğrenci kullanımı sınırlayabiliyor ya da tamamen

bırakabiliyor. Okul yönergeleri için bunun anlamı, "serbest" ile "yasak" arasına tek bir çizgi çekmek yerine öğrenciye her adım için ayrı karar vermeyi öğretmek.

Öğretmenin hazırlığı ve okulun adımları

Çerçeve, öğretmenlerin bu sorumluluğu tek başlarına taşıyamayacağını açıkça belirtiyor. OECD'nin 2024 TALIS çalışmasına göre öğretmenlerin ortalamada üçte biri yapay zekâ kullanıyor. Önceki 12 ayda öğretimde yapay zekâ kullanmayan öğretmenlerin OECD ortalamasında yüzde 75'i bunun için gerekli bilgi ve beceriye sahip olmadığını söylüyor, Türkiye'de bu oran yüzde 72. Araçla tanışmakla onu öğretimde kullanmaya hazır olmak arasındaki mesafe bu rakamlarda açıkça görülüyor. Belge bu yüzden hizmet içi eğitimlerin araç tanıtımının ötesine geçmesini, öğretmenlerin etik düşünmeyi ve öğrencinin kendi karar gücünü destekleyen yöntemler üzerinde çalışmasını öneriyor.

Bir okul bu hafta üç küçük adımla başlayabilir.

- **Envanter.** Okuldaki yapay zekâ etkinliklerini dört alana göre işaretleyin ve boş kalan alanları not edin.
- **Karşılaştırma.** Bir derste aynı fikir için iki komut sürümü hazırlatın, yanıtları yan yana koyup aradaki farkın nedenini öğrencilere açıklatın.
- **Gerekçelendirme.** Öğrencilere bir yapay zekâ çözümünü öğretmenin yöntemiyle karşılaştırtın ve hangi sonucu neden kabul ettiklerini ya da değiştirdiklerini sorun.

Çerçeve çalışanlar için yazılmadı ve yetişkin eğitiminde denendiğine dair bir bilgi de yok. Yine de alan ve seviye mantığı kurum içi eğitim programlarına uyarlanabilir. Eğitim kataloğundaki içerikleri dört alana dağıtan bir ekip, yalnızca komut atölyelerinden oluşan bir kataloğun üretme alanının küçük bir köşesinde kaldığını kolayca fark edecektir.

Belgenin sınırları

Bu çerçeve bir öğrenme kazanımı araştırması değil. Hangi yetkinliğin öğrenciye ne kazandırdığını ölçmüyor ve yapay zekânın öğrenmeyi ne zaman güçlendirip ne zaman zayıflattığını anlamak için daha fazla araştırma gerektiğini kendisi söylüyor. Sınıf senaryoları da her yerde aynen uygulanacak reçeteler olarak değil, yerel bağlama, yönergelere ve mevzuata uyarlanacak örnekler olarak sunuluyor. Çerçeve okullar için zorunlu değil, AB Yapay Zekâ Yasası'nın uygulanmasına rehberlik etmeyi de amaçlamıyor. Türkiye'de bir kurumun çerçeveyi benimsediğine dair bir bilgi bulunmuyor, web sitesindeki etkileşimli sayfa da şimdilik yalnızca İngilizce.

Komut yazmayı öğretmek bu çerçeveyle çelişmiyor. Fark, komutu okuryazarlığın tamamı sayıp saymamakta. Temel seviyedeki öğrenci daha yararlı bir yanıt istemeyi öğrenirken ileri seviyedeki öğrenci aldığı geri bildirimin kendi düşüncesini nasıl etkilediğini tartıyor. Bir okulun planı bu iki basamağı aynı etkinlik gibi ele almadığında, çerçevenin asıl önerdiği yola girmiş oluyor.

Kaynak. OECD ve Avrupa Komisyonu (2026). Empowering Learners for the Age of AI. OECD Publishing. doi.org/10.1787/65cd27d4-en ■

SINIFTA

Gemini ile ders planı ve sınav sorusu

Üniversite öğrencileri Plus aboneliğini ilk yıl ücretsiz alabiliyor, öğretmenler için yol kurum hesabından geçiyor. Hangi hesabın neyi sağladığını ve verinin nerede korunduğunu adım adım anlattık.

Pazar akşamı, önümüzde boş bir ders planı ve ertesi haftanın sınavı. Gemini'den ikisi için de birer taslak istemek artık birkaç dakikalık iş, ama başlamadan önce hangi hesabı kullandığımıza bakmamız gerekiyor. Erişebileceğimiz özellikler de verilerimizin nasıl korunduğu da buna bağlı. Öğretmenler, üniversite öğrencileri ve kurumların eğitim ekipleri için hazırladığımız bu rehberde Google'ın duyuru ve yardım sayfalarını izledik, dolayısıyla buradaki bilgiler bağımsız testlere değil şirketin kendi açıklamalarına dayanıyor.

Hangi hesap ne sağlıyor

Google Türkiye'nin 28 Ağustos 2026 tarihli duyurusuna göre 18 yaş ve üzeri üniversite öğrencileri Plus aboneliğini ilk 12 ay ücretsiz alabiliyor. 31 Aralık 2026'ya kadar geçerli teklife Gemini Omni erişimi, 2 kat daha yüksek kullanım limitleri ve 400 GB depolama dâhil, ancak limitlerin neye göre iki kat olduğu açıklanmıyor. Kayıt goo.gle/universiteli adresinden yapılıyor. Ücretsiz yılın ardından aylık ücret 199,99 TL. 2025'teki ücretsiz tekliften yararlananlar yeni dönemi mevcut üyeliklerinin bitişinden itibaren başlatabiliyor, otomatik ücretlendirme istemeyenlerin ise eski aboneliği süresi dolmadan iptal etmesi gerekiyor.

Öğretmenler için ücretsiz erişimin yolu kurum kaydından geçiyor. Gemini for Education bütün Google Workspace for Education sürümlerine ücretsiz olarak dâhil ve başka bir üretkenlik paketi kullanan uygun kurumlar da Google Workspace for Education Fundamentals sürümüne kaydolabiliyor. Kaynakta Türkiye'deki okullarda erişimin açık olup olmadığı belirtilmiyor. Daha geniş limitler isteyen kurumlar için ücretli bir Pro eklentisi var, ama Türkiye fiyatı verilmiyor ve Google ile iletişime geçilmesi isteniyor. Bireysel ücretsiz planın kapsamı da ayrıntılı anlatılmıyor, bazı özelliklerin hesapsız kullanılıp kullanılamayacağı ise cihaza ve konuma göre değişiyor.

Ders planından sınav sorusuna

1. Önce hesabınızı seçin. Okul hesabını kullanacaksanız hizmeti kurum yöneticisi etkinleştirmeli. İş hesabında uygun Workspace sürümü ve en az 18 yaş şartı var.
2. Bilgisayardan gemini.google.com adresine gidin. Gem'ler, dosya yükleme ve model değiştirme için oturum açın. Ardından kazanım metnini veya kitap bölümünü 'Dosya ekle' simgesinden yükleyin.
3. Komutta sınıf düzeyini ve ders süresini belirtin. Kazanımın yanında çıktı biçimini ve uzunluk sınırını da yazın. Gemini varsayılan olarak uygun modeli otomatik seçiyor.
4. Alternatif görmek isterseniz 'Diğer taslakları göster' veya 'Taslakları göster' seçeneğine bakın. Bu seçenek yalnızca son yanıtta çıkıyor. İstemi 'Metni düzenle' ile değiştirdiğinizde yanıt yeniden üretilir.
5. Sınav hazırlamak için aynı sohbette soru sayısını, zorluk düzeyini ve cevap anahtarını isteyin. Google'a göre sorular ve değerlendirme anahtarları sıfırdan ya da önceki örneklerden üretilebiliyor.
6. Çıktıyı desteklenen dosya türünde de isteyebilirsiniz. Yardım sayfasında haftalık matematik puanlarını gösteren bir e-tablo örneği bulunuyor. Konu değiştiğinde 'Yeni sohbet'i kullanın.

Öğrenciler için bir başka seçenek de Gemini Notebook. Google Türkiye'nin açıklamasına göre

yüklenen ders materyalleri üzerinden yapılan tanılama testi bilgi eksiklerini belirliyor, ardından kısa dersler ve testler geliyor ve öğrenci ilerlemesini gerçek zamanlı bir gelişim panosundan izleyebiliyor. Eğitim sayfasında, geri bildirimlere göre zorlanılan konulardan kişiselleştirilmiş alıştırma testleri hazırlanabildiği de belirtiliyor.

Aşağıdaki komutlar kaynak metindeki örneklerin kısaltılmış hâlleri. Her birinde yanıt 150-250 kelimeyle sınırlandırıldı ve örnek yanıtlar bir Gemini modeliyle üretildi.

Öğretmen komutu. 'Ortaokul 7. sınıf fen bilimlerinde ışığın yayılması için 40 dakikalık plan hazırla. Sınıfta 28 öğrenci var, laboratuvar yok. Kazanım, giriş etkinliği, ana etkinlik, üç değerlendirme sorusu ve ev görevi olsun. Yanıtı 150-250 kelimeyle sınırla.'

Sınıf düzeyine dikkat. Işığın doğrusal yayılması yeni müfredatta 5. sınıf kazanımı (FB.5.4.1), 7. sınıfta ise ışığın kırılması ve mercekler işleniyor. Komutu kendi sınıfınıza uyarlarken kazanımı müfredattan kontrol edin.

1. Örnek akışın 7 dakikalık girişinde el feneri ve tebeşir tozuyla ışık demeti gösteriliyor.
2. 20 dakikalık ana etkinlikte öğrenciler dörder kişilik 7 gruba ayrılıyor. Delikli üç mukavva kart ile fener hizalanıyor. Ortadaki kart kaydırıldığında ışığın engellendiği gözleniyor.
3. 8 dakikalık değerlendirmede kıvrılmış hortumdan ışığın neden görülmediği gibi üç soru soruluyor.
4. 5 dakikalık ev görevinde düz ve bükülmüş pipetle lambaya bakılıyor. Gözlemin iki cümleyle açıklanması isteniyor.

Üniversite öğrencisi komutu. 'Birinci sınıf istatistik vizesine 10 gün var. Örnekleme, güven aralığı ve hipotez testi çalışacağım. Günde en fazla 2 saatim var. Günlük plan ve her gün için iki kontrol sorusu hazırla. Yanıtı 150-250 kelimeyle sınırla.'

Örnek yanıttaki plan örnekleme yöntemleriyle başlayıp merkezî limit teoremine ve güven aralıklarına

> *"Erişebileceğimiz özellikler de verilerimizin nasıl korunduğu da buna bağlı."*

ilerliyor. Altıncı gün hipotez testinin mantığına ve hata tiplerine ayrılırken son gün süreli bir deneme ve formül tekrarıyla geçiyor. Kontrol soruları arasında tabakalı örnekleme ile küme örneklemesinin farkını soran bir soru da var.

Eğitim ekibi komutu. 'Sigorta şirketinin yeni çalışanları için müşteri şikâyeti yönetimi konulu 45 dakikalık atölye hazırla. Açılış, rol oynama, tartışma soruları ve üç soruluk kontrol testi olsun. Gerçek müşteri veya çalışan adı kullanma. Senaryo tamamen kurgusal olsun. Yanıtı 150-250 kelimeyle sınırla.'

Bu örnekte açılış 10, rol oynama 15, tartışma 10, kapanış ve test 10 dakika sürüyor. Senaryoda kasko dosyası 10 gündür onaylanmayan ve ikame araç alamayan bir müşteri arıyor ve temsilciden savunmaya geçmeden müşterinin endişesini yatıştırması bekleniyor. Kontrol testi söz kesmeden dinlemeyi ve çözülemeyen şikâyetler için net bir geri dönüş süresi vermeyi soruyor. Üç örnekte de süreyi ve koşulları komutun başında verdik. Ayrıntılı bir komutun daha kullanışlı bir taslak getireceği bizim deneyimimiz, Google'ın sayfalarında böyle bir karşılaştırma yok.

Sınırlar ve gizlilik

Google, Gemini Uygulamaları'nın hata yapabileceğini hatırlatıyor ve yanıtların doğrulanmasını, profesyonel tavsiye sayılmamasını istiyor. Bir sınav hazırlarken her soruyu ve cevap anahtarını kendimiz çözmek, soruların kazanımla uyumunu da kendimiz kontrol etmek zorundayız. Taslağın birkaç saniyede gelmesi, sınıfa hazır olduğunu göstermiyor.

Komuta öğrenci adı, not bilgisi, veli iletişimi ya da personel bilgisi yazmamak gerekiyor. "Ahmet'in matematik notu 45" demek yerine "sınıfın bir bölümü işlem hatası yapıyor" diye yazmak, kişisel bilgi vermeden aynı ihtiyacı anlatmaya yetiyor. Google'a göre Gemini for Education'da veriler uzmanlarca incelenmiyor ve modellerin eğitiminde kullanılmıyor, ancak kişisel hesaplar ve Plus için kaynaklarda aynı güvence yer almıyor. Bu yüzden öğrenci ve personel verisini kurum hesabının dışında hiç girmemek en güvenli yol. Kurumda Gemini'ye kimlerin erişeceğini yöneticiler Yönetici Konsolu'ndan ayarlayabiliyor.

Hesap seçerken yaş sınırını da unutmamak gerekiyor. Google, 18 yaşından küçük öğrenciler için ek koruma önlemleri ve yapay zekâ okuryazarlığı kaynakları içeren ayrı bir ürün deneyimi tarif ediyor. Türkiye'deki öğrenci teklifi ise 18 yaşını doldurmuş ve bir yükseköğretim kurumuna kayıtlı öğrencilerle sınırlı.

Kaynaklar. Google Türkiye'nin 28 Ağustos 2026 tarihli öğrenci teklifi duyurusu, Google for Education'ın Gemini for Education sayfası, Google Gemini Yardım'ın "Gemini Uygulamaları'nı kullanma" sayfası ve Google Gemini abonelikler sayfası. Son üç kaynak için tarih belirtilmiyor. ■



Öğrenme güçlüğünde öğretmen odaklı yapay zekâ projesi

İstanbul'daki 25 İngilizce öğretmeninin katıldığı 6 günlük eğitimde yapay zekâ, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için öğretmenin uyarlama kararlarını destekliyor.

İstanbul'da Millî Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında çalışan 25 İngilizce öğretmeni, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerini daha erken fark etmek için altı günlük uygulamalı bir eğitime başladı. Biruni Üniversitesi Eğitim Fakültesinin hazırladığı projede öğretmenler derslerini öğrencilerinin ihtiyaçlarına göre uyarlamayı öğreniyor, yapay zekâ ise bu süreçte öğretmenin pedagojik kararlarını destekleyen bir araç olarak yer alıyor. TÜBİTAK 4008 Özel Gereksinimli Bireylere Yönelik Kapsayıcı Toplum Uygulamaları programı kapsamındaki projenin adı "Fark Et, Uyarla, Takip Et, Öğrenme Güçlüğünde Tanıdan Uygulamaya Öğretmen Mentorluğu". Aktardığımız bilgiler, üniversitenin Anadolu Ajansı İş Dünyası aracılığıyla paylaştığı açıklamaya dayanıyor.

Önce fark et, sonra uyarla

Proje yürütücüsü Doç. Dr. Gizem Mutlu Gülbak, çalışmanın öğrenme güçlüğü ile İngilizce öğretimi arasındaki ilişkiye dair gözlemlerden doğduğunu anlatıyor. Hedef, aynı sınıftaki her öğrencinin İngilizceyi öğrenebilmesi. Öğrencilerin öğrenme özellikleri farklılaştığında tek tip bir ders planı yetmiyor ve öğretmenin önce güçlüğü fark etmesi, sonra öğrenme hedefini koruyarak öğretimi

uyarlaması, ardından da bu değişikliğin işe yarayıp yaramadığını izlemesi gerekiyor. Eğitim programı bu üç adım üzerine kurulmuş.

- **Fark et.** Özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin nerede ve neden zorlandığına bakılarak eğitim ihtiyaçları belirleniyor.
- **Uyarla.** Okuma, yazma, dinleme, konuşma ve kelime öğretimi bireysel farklılıklara göre düzenleniyor ve bu kişiselleştirmede yapay zekâ araçlarından yararlanılıyor.
- **Takip et.** Öğrencinin gelişimi yapay zekâ destekli uygulamalarla izlenerek uyarlamanın öğrenmeye katkısı değerlendiriliyor.

Öğretmenin kararını destekleyen araç

Gülbak, yapay zekâyı öğretmenin yerini alan bir unsur olarak görmediklerini vurguluyor. Programda bir aracın neden, ne zaman ve hangi öğrenci için kullanılacağı tartışılıyor. Bir metni öğrencinin okuma düzeyine göre sadeleştirmek ya da aynı kelime listesinden farklı alıştırmalar üretmek artık kolay. Hangi öğrencinin böyle bir düzenlemeye ihtiyaç duyduğunu görmek ve değişikliğin işe yarayıp yaramadığını izlemek ise hâlâ öğretmenin gözlemine bağlı.

Eğitim Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Adnan Ömerustaoğlu da eğitimin öğretmensiz olmayacağını söylüyor. Öğretmenliğin işlevinin değiştiğini ve değişmeye devam edeceğini belirten Ömerustaoğlu, öğretmenin öneminin artacağını düşünüyor. Fakülte bu yıl bir TÜBİTAK 4005 ve iki TÜBİTAK 4008 projesi yürütüyor. Özel Eğitim Bölüm Başkanı Doç. Dr. Ayşin Kaplan Sayı ise öğrencileri değerlendirirken yalnızca zorlandıkları alanlara bakmamak gerektiğini hatırlatıyor. Sayı'ya göre öğrenme güçlüğü yaşayan çocuklar yaratıcılık, üç boyutlu düşünme ve ilişkiler arasında bağlantı kurma gibi alanlarda güçlü olabiliyor. Daha önce bu alandaki bir TÜBİTAK projesinde gözlemci olarak yer alan Sayı'ya göre yabancı dil öğretimini özel eğitimle buluşturma fikri o deneyimden doğmuş.

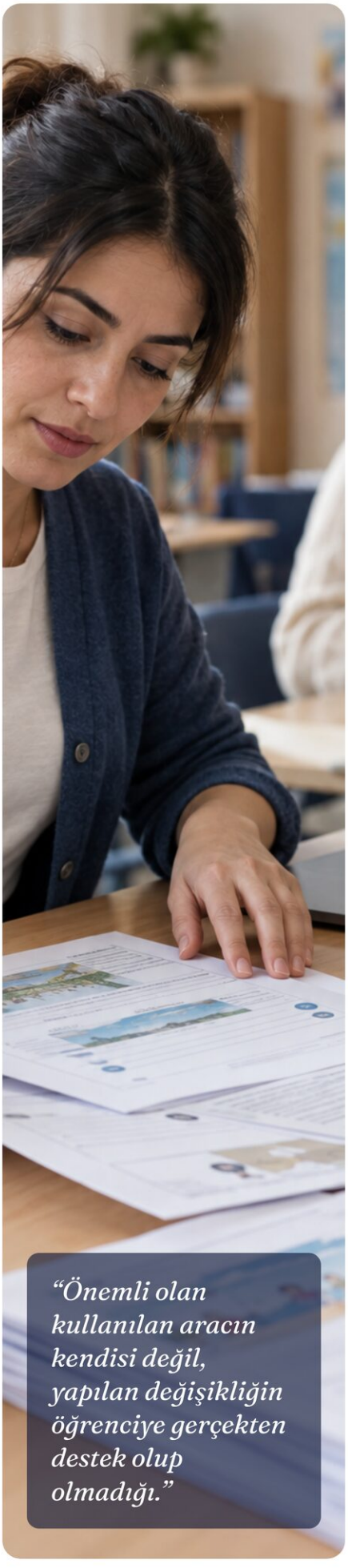
> *"Yapay zekâ bu süreçte öğretmenin pedagojik kararlarını destekleyen bir araç olarak yer alıyor."*

Katılmayan okullar için uygulanabilir çerçeve

Projenin üç adımlı yaklaşımı, katılımcı olmayan okullarda da küçük ölçekte denenebilir. Başlangıç noktası, aynı aracı bütün öğrencilere uygulamak yerine öğrencinin zorlandığı beceriye odaklanmak.

1. **Okul yöneticileri.** Kaynaştırma öğrencisi bulunan sınıflar için ders planı uyarlamalarını zümre toplantılarının gündemine alabilir. Bu alanda eğitim almış öğretmenlerin deneyimlerini paylaştığı bir toplantıda araçlardan çok öğrencinin nerede zorlandığı ve yapılan değişikliğin öğrenmeyi destekleyip desteklemediği konuşulabilir.
2. **Yabancı dil öğretmenleri.** Yapay zekâ araçlarını genel ödev hazırlığının ötesinde, öğrencinin zorlandığı okuma, dinleme ya da kelime becerisi için kısa ve bireysel alıştırmalar hazırlamakta kullanabilir. Her uyarlamanın ardından öğrencinin ilerleyip ilerlemediğini not etmek bu denemeleri izlemeyi kolaylaştırır.
3. **Eğitim teknolojisi üreticileri.** Ürün geliştirirken özel eğitim uzmanlarıyla çalışabilir, metin sadeleştirme, okunaklı yazı tipi ve sesli geri bildirim gibi kapsayıcı özellikleri ek modül olarak değil temel bileşen olarak tasarlayabilir.

Projeye katılmayan bir öğretmen için en kolay başlangıç, tek bir öğrenci ve tek bir beceri seçip küçük bir uyarlamayı iki hafta boyunca izlemek olabilir. Bu denemede önemli olan kullanılan aracın kendisi değil, öğrenme hedefi korunurken yapılan değişikliğin öğrenciye gerçekten destek olup olmadığı. ■



"Önemli olan kullanılan aracın kendisi değil, yapılan değişikliğin öğrenciye gerçekten destek olup olmadığı."

ChatGPT'de kilitli sohbetler, PIN ve gizlilik

Dört haneli PIN, konuşmaları ortak cihazlarda gözden uzak tutuyor ama sıfırlama işlemi kilitli sohbetleri ve dosyaları geri dönüşsüz biçimde siliyor.

Bir öğretmen ekranını sınıfa yansıttığında ChatGPT'deki kişisel konuşmaları da tahtada belirebilir, telefonunu çocuğuna veren bir veli de aynı durumla karşılaşabilir. OpenAI'ın 20 Ekim 2026'da duyurduğu Kilitli Sohbetler bu yüzden işe yarıyor. Seçilen konuşmalar bir PIN'in arkasına alınıyor. Yalnız özelliğin adı yanıltmasın, kilit içeriği ekrandan gizliyor, verinin kendisini ayrıca korumuyor. Özellik ücretsiz plandan Enterprise'a kadar bütün kullanıcılara kademeli olarak açılıyor, sohbet menüsünde "Kilitle" seçeneği henüz görünmüyorsa hesabınıza birkaç gün içinde gelecektir.

Kilit nasıl çalışıyor?

Kilitlenen bir konuşma ana listeden, sabitlenmiş sohbetlerden ve arama sonuçlarından kalkıyor ve silinmeden "Projeler" menüsünün altındaki "Kilitli sohbetler" bölümüne taşınıyor. Bu bölüme dört haneli hesap PIN'iyle, destekleyen telefonlarda Face ID, parmak izi ya da cihazın kendi kilidiyle giriliyor. Kilitli alanın hafızası ChatGPT'nin genel hafızasından ayrı çalıştığı için burada paylaşılan bilgiler normal sohbetlere taşınmıyor. Geçici sohbetler ise başka bir mantıkla işliyor. Kaydedilmedikçe geçmişte görünmüyorlar, ancak OpenAI güvenlik amacıyla bir kopyayı 30 güne kadar saklayabiliyor.

PIN değişikliği, sıfırlama ve sınırlar

PIN'i **değiştirmek** konuşmalara dokunmuyor, PIN'i **sıfırlamak** ise o PIN'le korunan bütün sohbetleri, dosyaları ve kaydedilmiş bilgileri kalıcı olarak siliyor ve bu içerikleri OpenAI'ın destek ekibi de geri getiremiyor. Özelliğin neyi korumadığını OpenAI kendisi açıkça sıralıyor.

- **Uçtan uca şifreleme değil.** Konuşmalar yalnızca arayüzde kilitleniyor.
- **Veri saklama süreleri değişmiyor.** OpenAI'ın sunucularında verilerin tutulduğu süre aynı kalıyor.
- **Önceki bilgiler geri alınmıyor.** Sohbet kilitlenmeden önce modelin öğrendikleri silinmiyor.
- **Her sohbet kilitlenemiyor.** Geçici, arşivlenmiş, grup ve zamanlanmış görev sohbetleri kapsam dışında.

Eğitimde kullanım, görünürlük ve hassas veriler

Kilidin asıl işe yaradığı yer paylaşılan cihazlar. Bilgisayar sınıfındaki bir makinede, kütüphanedeki ortak tablette ya da kardeşlerin kullandığı telefonda önceki konuşmalar bir sonraki kullanıcının önüne çıkabilir. Bir ders planı taslağını, öğrencinin kişisel bir sorusunu ya da rehberlik niteliğindeki bir konuşmayı silmeden göz önünden kaldırmak için kilit iyi bir çözüm. Ders sırasında ekran paylaşan ya da veliyle görüşen öğretmen de belirli konuşmaları ana listeden uzak tutabilir ve sonra PIN'iyle yeniden açabilir.

Öğrenci verisi için ise durum farklı. Kilit verinin OpenAI sunucularında ne kadar kalacağını değiştirmediği için kimlik bilgisi, sağlık ya da rehberlik verisi gibi hassas içerikleri baştan sohbete girmemek çok daha güçlü bir koruma. Öğretmenin önce hangi bilgiyi hiç paylaşmayacağına, sonra hangi konuşmaları görünür tutmak istemediğine karar vermesi kullanım çerçevesini kendiliğinden kuruyor.

- **Görünürlüğü azaltmak.** Paylaşılan cihazda, sınıfa ekran yansıtırken ya da veli görüşmesinde belirli konuşmaları gizlemek için kilit kullanılabilir.
- **Hassas içeriği paylaşmamak.** Öğrenci kimlik bilgisi, sağlık ya da rehberlik verisi yapay zekâ sohbetine hiç girmemeli, kilit bunun yerini tutmaz.
- **PIN işlemlerini ayırmak.** Değiştirme içeriği korur, sıfırlama ise bütün kilitli sohbetleri ve dosyaları geri dönüşsüz siler. ■



RAG nedir, yapay zekâya kurum bilgisini kullandırmak

RAG, kurum belgelerinde arama yaparak yanıt üretir ancak kaynakta bulunan her bilgi, erişim yetkisi olmayan kullanıcıya verilemez.

Yapay zekâya kurumumuzla ilgili bir soru sorduğumuzda model ya bilmediğini söyler ya da kulağa ikna edici gelen bir cevap uydurur. RAG, bu boşluğu kurumun gerçek bilgisiyle doldurmanın en pratik yolu. Model cevabını ezberinden değil, ona gösterdiğimiz kaynaklarda yaptığı aramadan çıkarıyor.

RAG nedir, nasıl çalışır?

Türkçesiyle getirmeyle zenginleştirilmiş üretim. Yapay zekâ cevabını yazmadan önce seçilen kaynaklarda arama yapıyor ve bulduğu içeriğe dayanıyor, tıpkı açık kitap sınavında cevabını kitaptan çıkaran bir öğrenci gibi.

- **Hazırlık.** Bilgi kaynağı küçük parçalara bölünerek anlamlarına göre aranabilir hâle getirilir.
- **Getirme.** Kullanıcı soru sorduğunda sistem anlamca en ilgili parçaları bulur. Aramanın yalnızca kelime eşleşmesine dayanması gerekmez. Anahtar sözcük veya anlamsal benzerlik kullanılabilir, ikisinden birlikte de yararlanılabilir. Örneğin 'ücret' sorusuna 'fiyatlandırma' bölümü de gelebilir.
- **Üretim.** Model, bulunan parçalara dayanarak cevabını yazar. Sistem iyi kurulmuşsa yanıtın kaynağını da gösterir.

EdTech Türkiye örneği ve eğitimde kullanım

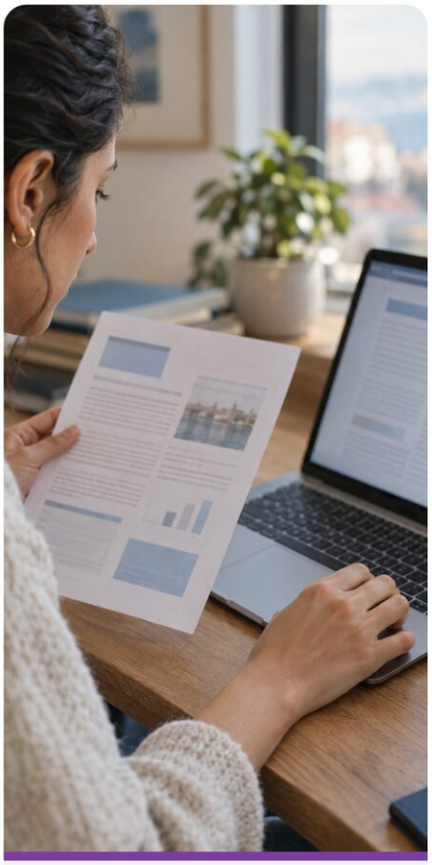
EdTech Türkiye'deki yapay zekâ asistanı da bu yöntemle çalışıyor. Bir soru sorduğunuzda sitedeki yüzlerce yazının en ilgili bölümlerini buluyor, cevabını bunlara dayandırıyor ve ilgili yazıların bağlantılarını veriyor. Soru arşivin dışında kalıyorsa içerik uydurmak yerine bunu söylemesi amaçlanıyor. Eğitim kurumları da aynı yaklaşımla farklı kaynaklara bağlı asistanlar kurabilir.

- **Kurum içi bilgi asistanı.** Yönetmelik, prosedür ve sık sorulan sorular için 7/24 cevap verir.
- **Ders çalışma arkadaşı.** Arama ilgili ders materyaliyle sınırlandırılabilir. Yanıtın materyale ve müfredata uygunluğu ayrıca kontrol edilir.

Kaynak bakımı ve erişim sınırları

RAG ancak dayandığı kaynaklar kadar iyi. Güncellenmeyen dokümanlar güncel olmayan cevaplar ürettiği için kaynak bakımı da işin bir parçası. İlgili parçayı bulma eşiği de dikkat istiyor. Eşik çok gevşek olduğunda alakasız içerik cevaba sızıyor, çok sıkı olduğunda ise sistem cevaplayabileceği soruları bile reddediyor. Erişim yetkilerinin de baştan tasarlanması gerekiyor, çünkü asistan soruyu soranın görmeye yetkili olmadığı bir içeriğe dayanarak cevap vermemeli.

Sık karıştırılan bir ayrımı da not edelim. MCP modeli kaynaklara bağlarken RAG bu kaynaklardan doğru parçayı bulup cevaba dönüştürüyor. Kurumunuzda herkesin sürekli aynı soruları sorduğu bir bilgi yığını varsa ilk RAG projesi için en iyi başlangıç noktası büyük olasılıkla orası. ■



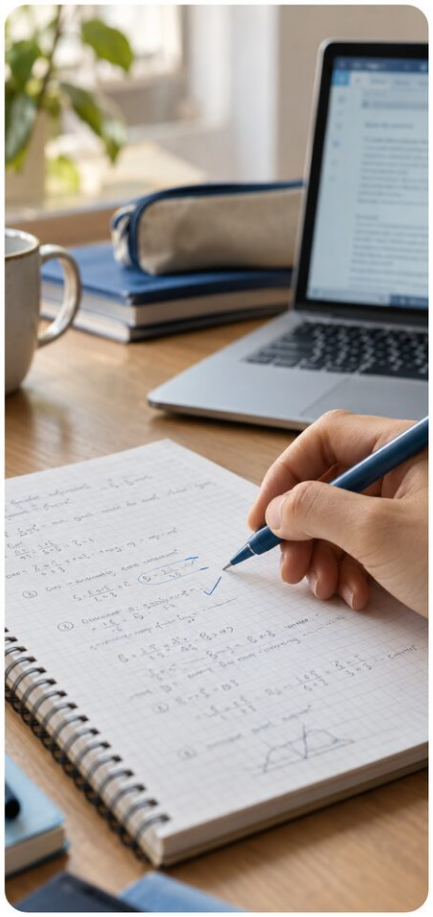
Kısaca RAG

NE YAPAR
Cevap vermeden önce kurumun belgelerinde arar, bulduğu parçalara dayanarak yazar.

NEYE İHTİYAÇ DUYAR
Güncel, düzenli ve erişim yetkisi tanımlanmış belgeler.

NEREDE İŞE YARAR
Sık sorulan kurum içi sorular, ders materyali ve prosedürler.

SINIRI
Kaynakta olmayanı doğru kılmaz. Yanıt yine kontrol edilir.



Öğrencilerin Gemini favorileri, not ve sınav

Google'ın derlemesinde 15 üniversite öğrencisi Gemini'yi nasıl kullandığını anlatıyor. En dikkat çekeni, cevabı değil soruyu isteyenler.

Gemini'ye ders notlarını yükleyip "cevabı söyleme, bana soru sor" demek mümkün. Google'ın 26 Ekim 2026 tarihli tanıtım derlemesinde 15 üniversite öğrencisi Gemini'yi nasıl kullandığını anlatıyor ve en dikkat çekici örnekler, cevabı değil soruyu isteyenlerden geliyor. Türkiye'de hangi özelliğin hangi planla açıldığı belirtilmediği için denemeden önce hesabınızdaki erişime bakmakta yarar var.

Öğrenciler ne yapıyor?

Google'ın öğrenci elçileri, çalışmak ve düzenli kalmak için Gemini'yi kullandıkları 11 yolu sıralıyor.

- **Çalışma defterleri.** Ders materyalini kısa, kişiselleştirilmiş derslere çeviriyor. Bir öğrenci de zıt görüşleri yükleyip karşılaştırıyor.
- **Guided Learning.** Hazır cevap yerine açık uçlu sorular soruyor. George Mason Üniversitesinden Fehmaan K., her adımda düşüncesini açıklarken hatasını çoğu zaman kendisinin bulduğunu söylüyor.
- **Çalışma rehberi ve sınav.** Notlardan ve slaytlardan rehber ya da deneme sınavı üretiliyor. Bazı öğrenciler ise cevap anahtarı olmayan denemeleri kontrol ettiriyor.
- **Sesli Özetler.** Belgeleri podcast tarzı sohbetlere dönüştürüyor. Rutgers'tan Parikshit M., zıt görüşlü makaleleri yüklediğinde sunucuların iki tarafı da tartıştığını söylüyor.
- **Deep Research.** Yüzlerce siteyi tarayıp birkaç dakikada çok sayfalı rapor hazırlıyor.

Listede Gemini Live ile sesli sunum provası, Chrome içinde Gemini, görsel üretimi ve Gmail ile Takvim bağlantıları da var.

Erişim ve sınırlar

Derlemede hangi özelliklerin ücretsiz olduğu belirtilmiyor. Google'ın yapay zekâ Plus, Pro ve Ultra planları ve Gmail, Dokümanlar gibi ürünlerdeki Gemini yalnızca 18 yaş ve üzeri kullanıcılara açık. Uygulamanın dil listesinde Türkçe var ve Türkiye'deki öğrenci teklifini Sınıfta bölümündeki Gemini yazısında anlattık, ancak bu derleme her özelliğin Türkiye'de hangi plana ve limite bağlı olduğunu ayrıca söylemiyor. Görüşler ABD üniversitelerinden seçilmiş öğrencilere ait. Öğrenme başarısını ölçen bir veri yok ve Türkçe içerikteki performans da anlatılmıyor.

Nasıl denenir?

Fehmaan K.'nin önerisi basit. Takıldığınızda cevap istemek yerine bir tahmin yürütün, çünkü ona göre düzeltilmek, hazır bir açıklama okumaktan daha kalıcı. Bu bir araştırma bulgusu değil, bir öğrencinin kendi deneyimi, ama sınıfta denemek için iyi bir başlangıç.

1. Bir ünitenin notlarını yükleyin. Önce öğrenci adı veya not çizelgesi gibi kişisel bilgileri dosyadan çıkarın.
2. Deneme sınavı isteyin. Öğrencilerden önce kendi cevaplarını yazmalarını, ardından Gemini'ye kontrol ettirmelerini isteyebilirsiniz.
3. Yanlış cevapların nedenine ilişkin açıklamaları kendi açıklamanızla karşılaştırın. ■

Yapay zekâ geri bildirimi matematik sınavında işe yaradı mı?

El yazısıyla çözülmüş matematik cevaplarına yapay zekânın verdiği geri bildirim, öğrencinin bir sonraki sınavda daha başarılı olmasını sağlıyor mu? İngilizce ve Felemenkçe eğitim veren iki gruptan 579 üniversite öğrencisiyle yapılan çalışma bu soruya net bir evet demiyor. Araştırmacılar GPT-5.1'in cevaplardan ve notlardan ürettiği geri bildirimleri incelediğinde önerilen alıştırmaları güçlü buldu, ama hatanın yerini doğru gösterme ve açıklık ile ton ölçütlerinde tablo çok daha zayıftı. En düşük notlu cevaplara verilen geri bildirimler de daha az uygulanabilir çıktı. Daha fazla katılım daha yüksek notlarla birlikte görülse de geri bildirimin payı katılım ve alıştırmadan ayrıştırılamadı. Çalışma 20 Ekim 2026 tarihli bir arXiv ön baskısı, yani henüz hakem sürecinden geçmedi, Türkiye'deki üniversitelere dair bir veri de içermiyor.

579

Araştırmaya katılan üniversite öğrencisi

İngilizce ve Felemenkçe eğitim dilindeki iki gruptan öğrencilerin sonuçları incelendi.

6

Haftalık bonus test süreci

Çalışmanın verileri altı haftalık bonus testlerden elde edildi.

157

Kalitesi değerlendirilen geri bildirim mesajı

Kalite değerlendirmesi, İngilizce gruptaki üç görevden seçilen mesajlarla sınırlı kaldı.

yüzde 95,5

Alıştırmalarda güçlü puan oranı

Yapay zekânın hazırladığı alıştırmalar, değerlendiricilerin en yüksek oranda güçlü bulduğu ölçüt oldu.

yüzde 41,1

Teşhis özgüllüğünde güçlü puan oranı

Öğrencinin hatasını tam yerinden belirleme ölçütünde güçlü puan oranı, alıştırmaların gerisinde kaldı.

yüzde 33,4

Açıklık ve tonda güçlü puan

Geri bildirimin açıklığı ve tonu, alıştırmalar kadar yüksek oranda güçlü bulunmadı.

TÜRKİYE İÇİN ANLAMI

- Türkiye'de benzer bir veri yok. Kurumlar kendi derslerinde geri bildirim alan ve almayan grupların sonraki kısa sınav sonuçlarını karşılaştırarak kendi verisini üretebilir.
- Düşük notlu cevaplara üretilen geri bildirimler en az uygulanabilir olanlar. Öğretim elemanlarının bunları öğrenciye iletmeden önce gözden geçirmesi iyi olur.
- Öğrenci kimliği içeren ödev görüntülerinin hangi araca yükleneceğine kurumun veri politikası karar vermeli.

Sonraki sınav puanları karşılaştırıldı ve çoklu karşılaştırma düzeltmesinden sonra dört karşılaştırmanın hiçbirinde anlamlı bir fark çıkmadı. Bu, geri bildirimin işe yaramadığını kanıtlamıyor, yalnızca bu çalışmada etkisinin görülemediğini söylüyor.

Yapay zekâ önceliği, hazırlık açığı ve yetki farkı

Yapay zekâ eğitimi kurumların öncelik listesinin en üstünde, ama bu öncelik çalışanlardan beklenen rollere aynı ölçüde yansımıyor. edX Enterprise'ın NewtonX'e yaptırdığı anket, en az 500 çalışanı olan kurumlarda öğrenme ve gelişimden sorumlu 507 yöneticinin Haziran ve Temmuz 2026'da verdiği yanıtlara dayanıyor. Bulgulardan çıkan en ilginç sonuç, eğitimden sorumlu birimin adından çok yetkisinin önemli olması. Üst yönetim desteği, net yetkinlik beklentileri ve bütçe bu yetkinin parçaları. Ölçümün derinliği de kurumlar arasındaki farkla ilişkili görünüyor, ama bir kursa kaç kişinin katıldığı işte neyin değiştiğini anlatmıyor. Araştırma nedensellik kurmuyor ve yöneticilerin kendi beyanlarına dayanıyor. Türkiye'nin örneklemde olup olmadığı da belirtilmediği için verileri bir karşılaştırma ölçütü olarak değil, kurum içi bir değerlendirmeye başlangıç olarak okumak daha doğru.

yüzde 83

Yapay zekâ ilk öncelik

Kurumların yüzde 83'ü yapay zekâyı çalışan yetkinlikleri arasında ilk öncelik olarak gösteriyor.

yüzde 29

Olgun yetkinlik bildiren kurumlar

Kurumların yüzde 29'u yapay zekâyı rol beklentilerine yerleştirdiğini ve iş stratejisine açıkça bağladığını söylüyor.

yüzde 78

Güçlü yetkisi olmayan kurumlar

edX Enterprise'a göre kurumların yüzde 78'inde yapay zekâ becerilerini geliştirecek güçlü bir yetki bulunmuyor.

yüzde 59

Yetki gücünün analizdeki payı

Yetki gücü, incelenen etkenlerin dönüşüm lideri olma durumuyla ilişkili toplam etkisinin yüzde 59'unu açıklıyor.

yüzde 34

Ölçüm derinliğinin analizdeki payı

Ölçüm derinliği, incelenen etkenlerin dönüşüm lideri olma durumuyla ilişkili toplam etkisinin yüzde 34'ünü açıklıyor.

yüzde 1

Resmî sorumluluğun analizdeki payı

İşin resmen hangi birime ait olduğu, incelenen etkenlerin dönüşüm lideri olma durumuyla ilişkili toplam etkisinin yüzde 1'ini açıklıyor.

TÜRKİYE İÇİN ANLAMI

- Kaynakta ülke dökümü olmadığı için Türkiye için doğrudan genelleme yapılamaz, sonuçlar okullar ve küçük işletmeler için de aynen geçerli sayılamaz.
- Eğitim sorumlusunun karar yetkisini yazılı hâle getirmek, bütçe, yönetim desteği ve geliştirilecek yetkinlikler arasındaki eksikleri görünür kılar.
- Katılım ve tamamlama sayılarını çıktı ölçütlerinden ayırmak ve yapay zekâ beklentilerinin rol tanımlarında yer alıp almadığına bakmak iyi bir ilk adım.

Bir sonraki eğitim toplantısında sorumlu birimin adından önce, o birimin hangi kararları gerçekten verebildiğini konuşmak gerekiyor.

KURUMSAL

Kurumsal eğitimde yöntem ile ölçüm kopuk kalıyor

36 makaleyi inceleyen derleme, eğitim tasarımı ile ölçümün tutarlı bağlanmadığını gösterirken uzun vadeli etkiyi araştıran çalışmaların daha az olduğunu ortaya koyuyor.

Yıl sonu eğitim raporunu açtığımızda katılım oranını, tamamlanan modül sayısını ve memnuniyet puanını görürüz. Eğitimin işte neyi değiştirdiğini ise bu rakamlardan öğrenemeyiz. Yükseköğretimde ve iş yerinde verilen eğitimleri inceleyen 36 hakemli makalenin sistematik derlemesi, bu boşluğun literatürde de var olduğunu gösteriyor. Çalışmalarda tasarım, öğrenme kuramı ve ölçüm çoğu zaman birbirine bağlanmıyor, ölçümler öğrenme, performans ve beceri gelişiminde kalıyor ve uzun vadeli etkiye bakan çalışmalar azınlıkta. 12 Ekim 2026'da açık erişimle yayımlanan makale, PRISMA çerçevesiyle 2019-2024 arasındaki araştırmaları ele alıyor ve odağına profesyonel ve ileri akademik bağlamları koyuyor.

Üç kuram, farklı öğrenme işleri

Çalışmalarda davranışçı, bilişsel ve yapılandırmacı yaklaşımlar öne çıkıyor. Davranışçılık tekrar ve pekiştirmeyle ölçülebilir sonuçlara odaklanırken bilişselcilik zihnin bilgiyi nasıl alıp düzenlediğine bakıyor ve bilişsel yük kuramı gereksiz zihinsel çabayı azaltmayı amaçlıyor. Yapılandırmacılık ise öğrenenin bilgiyi gerçek görevler ve başkalarıyla etkileşim içinde kendisinin kurduğunu savunuyor. Makale bu yaklaşımların bir arada kullanılmasına "kuramsal melezleşme" diyor. Teknik görevlerde doğru hareket anında geri bildirimle pekiştiriliyor, bilgi yükü hafifletilecek biçimde düzenleniyor ve sanal, sürükleyici ortamlarda öğrenen kendi anlayışını kuruyor. Yalnız makalenin özetiyle metni arasında bir vurgu farkı var. Özet melezleşmenin sınırlı kaldığını söylerken metin bu yönde bir kaymadan bahsediyor.

Yeni satış temsilcileri için bir uyum programı düşünelim. Teklif sistemine veri girmek tekrar ve anında geri bildirimle öğrenilen bir prosedür. Ürün yelpazesini kavramak görsel ve sözel olarak düzenlenmiş içerik istiyor. Zor bir müşteri görüşmesini yönetmek ise canlandırma, deneyim ve ardından gelen yansıtmayla gelişiyor. Böyle bir programa tek başına "mikroöğrenme" ya da "sanal gerçeklik eğitimi" demek, birbirinden farklı öğrenme işlerini aynı kalıba sokmak anlamına geliyor.

Ölçüm, eğitim bitince başlamamalı

Derlemenin aktardığı literatürde eğitimden beklenenler, çalışan performansında ölçülebilir bir iyileşme, sürekli beceri gelişimi ve verimlilik. Eğitimin sonunda yapılan testten aylar sonra işte görülen değişime geçildiğinde ise ölçümün koşulları da değişiyor. Son test ucuz, hızlı ve eğitim ekibinin kontrolünde. Üç ay sonraki değişimi görebilmek içinse yöneticinin gözlemi, iş biriminin verisi ve bir karşılaştırma noktası gerekiyor. Bir müşteri hizmetleri eğitiminde son test puanı yüksek ve katılımcılar memnun olabilir. Asıl merak ettiğimiz, üç ay sonra ilk temasta çözülen taleplerin oranının ya da çağrı başına çözüm süresinin değişip değişmediği.

Derlemenin andığı değerlendirme modelleri bu soruyu farklı yerlerden ele alıyor. Donabedian'ın modeli ortamı ve kaynakları, yöntem ve etkinlikleri ve ölçülebilir öğrenme çıktılarını ayrı başlıklarda inceliyor. Stufflebeam'in CIPP modeli gereken kaynakları, uygulamayı ve sonuçları sorgularken İnsan Performans Teknolojisi modeli performans boşluklarından yola çıkıyor, Olfman-Bostrom-Sein modeli de bilginin ve davranışın nasıl etkilendiğini ölçmeyi öneriyor. İnşaat sektöründeki Kirkpatrick temelli değerlendirmeler de örnekler arasında. Makalenin işaret ettiği güçlük, amaç, etkinlik ve kanıtın literatürde çoğu zaman ayrı

ayrı ele alınması. Aşağıdaki eşleştirmeleri makalenin kuram tanımlarından yola çıkarak biz hazırladık, derlemenin kendi tablosu değiller.

- **Prosedür.** Tekrar ve anında geri bildirimle uygulama yaptırın. Kanıt için doğruluğa, hata oranına ve görev tamamlama süresine bakın.
- **Karmaşık bilgi.** Sözel ve görsel anlatımla zihinsel yükü azaltın. Görevin doğru tamamlanmasını ve performansın niteliğini ölçün.
- **Gerçek problem.** Simülasyon, deneyim ve yansıtma döngüsünü mentorlukla kullanın. İşte gözlenen davranış değişikliğine bakıp ölçümü aylar sonra tekrarlayın.
- **Kurumsal sonuç.** Programı iş birimiyle tasarlayın. Verimlilik, karar kalitesi ve yatırım getirisi gibi iş göstergelerini izleyin.

Yatırım kararı ve programı sınamak

Makalenin girişinde aktarılan önceki araştırmalar, sürükleyici teknolojilerin katılımı ve performansı iyileştirme potansiyeline işaret ederken yüksek maliyeti, yeni öğrenenler için erişilebilirlik sorunlarını ve teknik güçlükleri de kaydediyor. Bizce pahalı bir yöntem, daha sağlam bir ölçüm düzeni gerektiriyor. Bir üretim tesisine önerilen sanal gerçeklik destekli iş güvenliği eğitiminde cihaz sayısı, içerik ücreti ve memnuniyet anketi baştan bellidir. Belli olması gereken ama çoğu zaman yazılmayan şey, eğitimden önce ve sonra hangi güvenlik davranışının, ne kadar süreyle ve kim tarafından gözleneceği.

> *"Eğitimin işte neyi değiştirdiğini bu rakamlardan öğrenemeyiz."*

Eğitim ekipleri kendi programlarını birkaç gün içinde şu adımlarla sınayabilir. Bunlar derlemenin değil, yayın masamızın önerileri.

- En çok bütçe ayrılan üç programı seçip her biri için tek cümlelik amaç yazın. Amaç davranış ya da iş sonucu içermiyorsa yeniden yazın.
- Geçen yılın raporundaki göstergeleri iki sütuna ayırın. Tamamlanma, katılım ve memnuniyeti bir yana, davranış ve iş sonuçlarını diğer yana yazın. İkinci sütunun boş olup olmadığına bakın.
- Her etkinliğin karşısına bir kanıt yazın. Kanıtı olmayan etkinliği yeniden gözden geçirin.
- Eğitimi yeni bitiren grup için üç ay sonrasına takip ölçümü planlayıp tarihini şimdiden takvime koyun.
- Satış yöneticisine eğitimden sonra hangi rakamın değişmesini beklediğini sorun. Yanıtını programın ölçüm göstergesi yapın.
- Yeni teknoloji tekliflerine hangi davranışın, ne zaman ve kim tarafından ölçüleceğinin yazılmasını zorunlu kılın.

Bulguları okurken örneklemin sınırını da bilmek gerekiyor. İncelenen 36 makale kurumların bütün eğitim pratiğini değil, bu pratiğe ilişkin akademik yayınları temsil ediyor ve yayımlanmayan kurum içi değerlendirmeler örneklemde yok. Uzun vadeli etkiye bakan çalışmaların daha az olduğu belirtilse de sayı ya da oran verilmiyor. İlk taramada bulunan 2.145 kayıttan 36 çalışma son incelemeye alındı. Yazarlar Purdue Üniversitesi, Universidad Panamericana ve Meksika Ulusal Özerk Üniversitesinden ve derleme teknoloji ve tasarım eğitimi bakış açısıyla yazılmış, dolayısıyla doğrudan bir kurumsal eğitim kılavuzu değil. Satış, müşteri hizmetleri ve iş güvenliği örnekleri de bulguların kurumlara nasıl uyarlanabileceğine dair bizim yorumlarımız. Sonraki eğitim teklifinde cihaz ve içerik bütçesinin hemen yanına, hangi davranışın değişeceğini, ne zaman ölçüleceğini ve ölçümü kimin yapacağını yazmak iyi bir başlangıç olabilir.

Kaynak. Feijoo-Garcia, Escobar-Castillejos, Noguez ve Magana, 'Training Methods in Higher Education and the Workplace. A Systematic Literature Review', Vocations and Learning, 2026, DOI 10.1007/s12186-026-09399-4. ■



Eğitim ihtiyaç analizi nasıl yapılır?

Örnek üretim senaryosunda iki günlük genel eğitim iptal edildi, operatörlerin panel kullanımına odaklanan on beşer dakikalık üç modül hazırlandı.

Bir eğitim talebi geldiğinde ilk soru hangi eğitimin verileceği değil, çalışanın bugünkü becerileriyle işin gerektirdikleri arasındaki farkın tam olarak ne olduğu. Eğitim ihtiyaç analizi bu farkı veriyle ortaya koyuyor. Yanlış probleme odaklanan aylarca süren bir program süreç hatalarını azaltmayabilir, doğru yapılan bir analiz ise bütçeyi gerçekten öğrenmeyle giderilebilecek eksiklere yönlendirir.

Performans açığını belirlemenin beş aşaması

Gilbert'in performans matrisi, başarımın çevresel koşullarla bireysel yetkinliklerin birleşiminden doğduğunu hatırlatıyor. Çağrı merkezinde bekleme süreleri uzadığında akla ilk gelen ürün bilgisi eksikliği olabilir, ama neden yavaş bir yazılım ya da hatalı çağrı yönlendirmesi de olabilir. Motivasyon eksikliği, belirsiz hedefler ve yetersiz altyapı eğitimle çözülmediği için bu ayrım eğitim planlanmadan önce yapılmalı.

1. **Hedefleri netleştirin.** Üst yönetime gelecek altı ayda hangi operasyonel çıktının iyileştirilmesi gerektiğini sorun. Hata oranını düşürmek gibi ölçülebilir iş sonuçlarına odaklanın.
2. **Görevleri inceleyin.** Hangi rollerin hangi işleri yapacağını belirleyin. Kıdemli uzmanların uygulamalarından hareketle yazılı olmayan bilgiyi ve darboğazları saptayın.
3. **Açığı ölçün.** İdeal çıktıyla mevcut performansı karşılaştırırken iş simülasyonlarından ve teknik testlerden yararlanın. Kimin hangi beceride desteğe ihtiyaç duyduğunu belirleyin.
4. **Nedeni doğrulayın.** Bilgi eksikliğini motivasyon ve süreç engellerinden ayırın. Yöneticinin teşhisini doğrudan kabul etmeden önce sahada doğrulayın.
5. **Müdahaleyi planlayın.** Bilgi ve beceri eksikleri için öğrenme hedefleri yazın. Diğer sorunları ilgili operasyon birimlerine iletin.

Veriyi farklı kaynaklardan doğrulayın

Çalışanların anlattıkları ile yöneticilerin algıları her zaman sahadaki gerçeği yansıtmaz. Öğrenme yönetim sistemindeki sınav sonuçları bilgi düzeyini gösterir, ama bilginin sahada neden kullanılmadığını anlamak için çoğu zaman işbaşı gözlemine ihtiyaç duyulur. Bu yüzden birkaç yöntemi birlikte kullanmak gerekiyor.

- **İşbaşı gözlemi.** Rutin işleri gerçek ortamında gösterir. Ancak gözlemcinin varlığı davranışları değiştirebilir.
- **Odak grup.** Departmanlar arası iletişim sorunlarını tartışmaya açar. Baskın katılımcılar ise grubun görüşlerini yönlendirebilir.
- **Beceri anketi.** Dağınık ekiplerden hızlı veri toplar. Yanıtlar öznel olduğu için pratik beceriyi tam ölçemez.
- **Süreç verileri.** Hata oranlarını nesnel olarak gösterir. Açığın insan kaynaklı olup olmadığını açıklamak için tek başına yeterli olmaz.

Geçmiş değerlendirmeler yetenek yönetimi yazılımlarından izlenebilir, iş akışının nerede duraksadığı süreç madenciliği araçlarıyla görülebilir. Üretken yapay zekâ destekli metin analizi araçları da yüzlerce çalışanın açık uçlu yanıtlarını ya da mülakat notlarını temalara ayırıp tekrar eden sorunları dakikalar içinde özetleyebiliyor.

Şablondan uygulamaya ve ölçüme

Tek sayfalık bir şablon işi kolaylaştırır. İlk üç sütuna hedeflenen iş çıktısını, mevcut performansı ve aradaki açığı, dördüncüsüne açığın bilgi ve beceri eksikliğinden kaynaklanan kısmını, beşincisine de eğitim türünü ve beklenen davranış değişikliğini yazın. Böylece bütçe gerekçesi soyut taleplere değil iş hedeflerine dayanır.

Orta ölçekli bir üretim tesisi düşünelim. Yeni otomasyon yazılımına geçildikten sonra montaj hataları artıyor ve yönetici bütün ekibe genel bir kalite kontrol eğitimi istiyor. Eğitim ekibinin iki günlük görev analizi ise başka bir şey gösteriyor. Operatörler kontrol panelindeki hata kodlarını okuyamıyor ve yanlış düğmelere basıyor. Sorun belirli bir arayüzün kullanımında olduğu için iki günlük genel eğitim iptal ediliyor, yerine panel ekranlarını taklit eden on beşer dakikalık üç mikroöğrenme modülü hazırlanıyor ve vardiya öncesi kısa pratiklerle hata oranı bir ay içinde kabul edilebilir düzeye iniyor.

Analizin çıktıları, Kirkpatrick'in dört seviyeli değerlendirme modelinde ölçülecek göstergelerin de temeli. Başta saptanan performans açığı eğitimden sonra ölçülecek göstergeye dönüştürülür ve tasarıma başlamadan önce, sahada hangi davranışın değişeceği ve bunun hangi operasyonel veriyle doğrulanacağı netleştirilir. ■

PROMPT KİTAPLIĞI

Ders planı, ölçme ve geri bildirim için 12 hazır prompt

Bu kartlar yapay zekâyı öğrencinin yerine cevap yazan bir araç olarak kullanmak için hazırlanmadı. Amaçları öğretmenin öğrenme sürecini tasarlamasına ve öğrencinin düşünmesini görünür kılmasına yardım etmek, bu yüzden hazır çözüm yerine gerekçe, ipucu, karşılaştırma ve gözden geçirme istiyorlar. Öğrencinin önce kendi denemesini yapmasına, nerede zorlandığını anlatmasına ve aldığı geri bildirimle yeniden çalışmasına alan bırakıyorlar. Köşeli parantezlerdeki alanları kendi konunuza göre doldurabilirsiniz. Üretilen içeriği kullanmadan önce doğruluk, düzey ve amaç açısından gözden geçirmeyi, öğrenci çalışmalarındaki kişisel bilgileri de araca vermeden önce çıkarmayı unutmayın. Her kartın altındaki ipucu, çıktıyı doğrudan dağıtmak yerine nasıl değerlendirebileceğinizi gösteriyor.

PLANLAMA

01

Düşünmeyi Açan Ders Taslağı

› [Ders veya eğitim konusu] için [katılımcı düzeyi] düzeyinde, [süre] dakikalık ders planı taslağı hazırla. Kazanım [kazanım] olsun. Ön bilgiyi yoklayan bir başlangıç ekle. Katılımcıların önce kendi açıklamalarını oluşturacağı bir etkinlik tasarla. Öğretmenin soracağı takip sorularını belirt. Son bölümde öğrenme kanıtını toplayacak kısa bir görev öner. Hazır konu anlatımı yazma.

Taslağı kullanmadan önce etkinliklerin ayrılan sürede yapılabilirliğini kontrol edin.

ÖLÇME

02

Kazanımdan Gerekçeli Soruya Geçiş

› [Kazanım] için [öğrenci düzeyi] düzeyinde [soru sayısı] açık uçlu soru yaz. Sorular ezber bilgisinden çok akıl yürütmeyi görünür kılsın. Her soruda öğrenciden gerekçesini açıklamasını iste. Soruları kolaydan zora sırala. Öğretmen için ayrı bölümde her sorunun hangi öğrenme kanıtını ortaya çıkaracağını belirt. Öğrenciye verilecek bölümde örnek cevap bulunmasın.

Soruları seçerken her birinin kazanımın hangi bölümünü ölçtüğünü karşılaştırın.

ÖLÇME

03

Çeldiricinin Ardındaki Düşünceyi Gör

› [Konu] ve [kazanım] için [öğrenci düzeyi] düzeyinde [soru sayısı] çoktan seçmeli soru hazırla. Her soruda dört seçenek olsun. Tek doğru cevap bulunmasını denetle. Öğretmene özel ayrı bölümde doğru cevabın gerekçesini yaz. Her çeldiriciyi olası bir düşünme hatasıyla ilişkilendir. Öğrencinin seçimini açıklamasını isteyen bir takip sorusu ekle.

Bir çeldiricinin seçilmesini tek başına yanlış kavramanın kanıtı saymayın.

ÖLÇME

04

Gelişimi Görünür Kılan Anahtar

› [Görev veya ürün] için [kazanım] ile uyumlu dereceli puanlama anahtarı taslağı oluştur. [Düzey sayısı] başarı düzeyi kullan. Ölçütleri gözlenebilir davranışlarla tanımla. Belirsiz nitelemelerden kaçın. Her düzeyin diğerinden nasıl ayrıldığını açıkla. Öğrencinin kendi çalışmasını değerlendirmesi için kısa kontrol soruları ekle. Ölçütleri [öğrenci düzeyi] düzeyinde anlaşılır bir dille yaz.

Anahtarı kullanmadan önce aynı örnek çalışmayı iki değerlendiriciyle puanlayarak ifadeleri sınayın.

GERİ BİLDİRİM

05

Metni Yazmadan Geri Bildir

› Aşağıdaki öğrenci metnine [kazanım veya ölçütler] doğrultusunda geri bildirim ver. Metin [anonimleştirilmiş öğrenci metni]. Önce metinden kanıtla bir güçlü yön belirt. Ardından en fazla iki gelişim alanı seç. Cevabı veya düzeltilmiş metni yazma. Öğrencinin düzeltme yapmasını sağlayacak sorular sor.

Metni araca yapıştırmadan önce adları ve kimliği belirtebilecek ayrıntıları çıkarın. Öğrenciden geri bildirim sonrasında yaptığı bir değişikliği gerekçesiyle açıklamasını isteyin.

GERİ BİLDİRİM

06

Önce Deneme Sonra İpucu

› [Konu veya problem] üzerinde çalışan [öğrenci düzeyi] düzeyindeki öğrenciye ipuçlarıyla rehberlik et. İlk mesajında yalnızca öğrencinin kendi çözüm denemesini ve takıldığı noktayı iste. Yanıtını bekle. Sonra her turda tek bir küçük ipucu ver. Doğrudan cevabı söyleme. Öğrenciden gerekçesini açıklamasını iste. İlerleyişine göre bir sonraki sorunu uyarlayarak devam et.

Bu kartı öğrencinin ilk denemesini yapabileceği kadar ön bilgiye sahip olduğu görevlerde kullanın.

PROMPT KİTAPLIĞI

Kendi dersinize göre köşeli parantezleri doldurun

GERİ BİLDİRİM

07

Yanlış Kavramayı Kanıtla Ara

› [Konu] hakkındaki şu öğrenci açıklamalarını incele [anonimleştirilmiş açıklamalar]. Olası yanlış kavramaları metindeki ifadelerle ilişkilendir. Kesin tanı koyma. Bilgi eksikliği ile anlatım belirsizliğini ayırmaya çalış. Her olasılığı sınamak için bir takip sorusu yaz. Doğru açıklamayı hemen vermek yerine öğrencinin düşüncesini gözden geçireceği kısa bir etkinlik öner.

Metni araca yapıştırmadan önce adları ve kimliği belirtebilecek ayrıntıları çıkarın. Önerilen yanlış kavramayı kabul etmeden önce takip sorusuyla öğrenciden ek açıklama alın.

UYARLAMA

08

Aynı Kazanıma Farklı Destek

› [Etkinlik metni] etkinliğini [kazanım] korunacak biçimde [başlangıç düzeyi] ve [ileri düzey] için uyarla. Gerçek isim kullanma. Öğrenci ihtiyaçlarını genel ifadelerle belirt. Destek gereken sürümde görevi küçük adımlara böl. İleri sürümde gerekçelendirme isteğini artır. Her iki sürümde ortak başarı ölçütünü koru. Beklenen düşünme sürecini öğrenci yerine tamamlama.

Uyarlamaların aynı kazanımı koruyup korumadığını ortak başarı ölçütü üzerinden denetleyin.

İLETİŞİM

09

Veliye Öğrenme Sürecini Anlat

› [Ders konusu] kapsamında yapay zekânın nasıl kullanılacağını açıklayan kısa bir veli bilgilendirme notu yaz. Kullanım amacı [öğrenme amacı] olsun. Öğrencinin önce kendi çalışmasını yapacağını açıkla. Aracın cevabı üretmek yerine ipucu ve geri bildirim için kullanılacağını belirt. Öğrenci kişisel verisi paylaşılmaması uyarısını ekle. Evde sorulabilecek iki destekleyici soru öner.

Notu göndermeden önce anlatılan kullanımın sınıfta gerçekten uyguladığınız yöntemle örtüştüğünü kontrol edin.

PLANLAMA

10

Tartışmayı Gerekçelerle İleri Taşı

› [Konu veya metin] üzerine [öğrenci düzeyi] düzeyinde sınıf tartışması için [soru sayısı] soru hazırla. Tek doğru cevaba yönlendirme. Sorular farklı görüşlerin gerekçelendirilmesini sağlasın. Önce bireysel düşünme, ardından eşli paylaşım adımı öner. Her ana soruya kanıt isteyen bir takip sorusu ekle. Öğretmenin kendi görüşünü dayatmadan tartışmayı sürdürebileceği ifadeler yaz.

Tartışmada söz almadan önce öğrencilerin kısa notlar hazırlaması için süre ayırın.

KURUMSAL

11

Karar Vermeyi Çalıştıran Vaka

› [Eğitim konusu] için [katılımcı rolleri] grubuna uygun kurmaca bir iş vakası yaz. Gerçek isim kullanma. Vaka, katılımcıların [öğrenme amacı] üzerinde çalışmasını sağlasın. Karar verilmesi gereken bir sorun ve sınırlı bilgi içersin. Çözümü açıklama. Katılımcılardan seçenekleri karşılaştırmalarını iste. Kolaylaştırıcı için ayrı bölümde tartışma soruları ve gözlenecek davranışları belirt.

Vakayı tartışmadan önce katılımcılardan hangi ek bilgiye ihtiyaç duyduklarını yazmalarını isteyin.

KURUMSAL

12

Eğitim Sonrası Öğrenmeyi Yokla

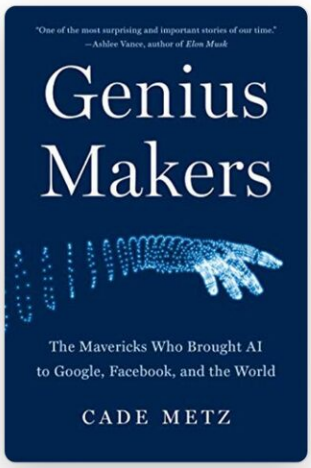
› [Eğitim konusu] ve [öğrenme kazanımları] için eğitim sonrası kısa bir ölçme anketi hazırla. [Madde sayısı] madde kullan. Memnuniyet ile öğrenme kanıtını ayrı bölümlerde ele al. Bir uygulama sorusu ve gerekçe isteyen açık uçlu madde ekle. Kimlik belirten veri isteme. Yanıtların nasıl yorumlanacağını açıkla. Öz bildirimi gerçek performansla eşitleme.

Ankette bildirilen öğrenmeyi daha sonra kısa bir uygulama görevinin sonuçlarıyla karşılaştırın.

RAF

Sıçramanın arka planı

Sıçramanın arka planını ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini anlamak için altı kitap. Üçü yapay zekânın hikâyesi ve sorunları, üçü öğrenme üzerine. Türkçe baskısına ulaşabildiklerimizi belirttik.

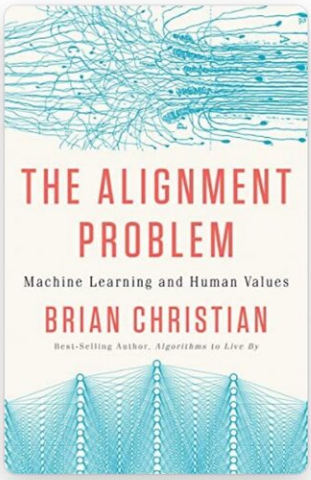


Genius Makers

Cade Metz · 2021

Derin öğrenmenin uzun süre kenarda kalan bir fikirken Google, Facebook ve DeepMind'ın merkezine nasıl taşındığını anlatıyor. Dosyadaki AlexNet ve ekran kartı hikâyesinin insanlarıyla burada tanışıyoruz. Türkçe baskısına ulaşamadık.

TARİH

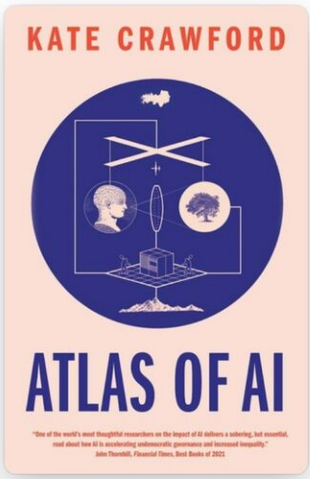


The Alignment Problem

Brian Christian · 2020

Makine öğrenmesi sistemlerinin bizim istediğimizle gerçekte yaptığı arasındaki açığı örneklerle anlatıyor. Yapay zekâya hangi işi ne ölçüde bırakabileceğimizi düşünenler için iyi bir arka plan. Türkçe baskısına ulaşamadık.

SORUN



Atlas of AI

Kate Crawford · 2021

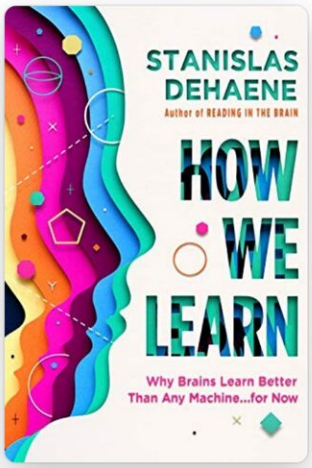
Yapay zekâyı maden ocaklarından veri merkezlerine, veri kümelerinden insan emeğine uzanan maddi bir sistem olarak okuyor. Ekrandaki kolay deneyimin arkasında neler olduğunu merak edenler için. Türkçe baskısına ulaşamadık.

SORUN

RAF

Öğrenme nasıl gerçekleşiyor?

Makineler hızlanırken insanın nasıl öğrendiğine dair üç kitap. Dosyadaki lise deneyinin arkasındaki bilim burada.



How We Learn

Stanislas Dehaene · 2020

Bir sinir bilimci, beynin neden hâlâ her makineden daha iyi öğrendiğini anlatıyor ve öğrenmenin dört dayanağı olarak dikkati, aktif katılımı, hata geri bildirimini ve pekiştirmeyi sayıyor. Uykunun pekiştirmedeki rolüne ayrılan bölüm öğretmenler için ayrıca ilginç. Türkçe baskısına ulaşamadık.

ÖĞRENME

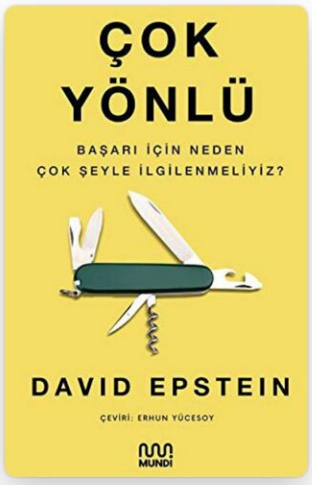


Aklında Kalsın

Peter C. Brown, Henry L. Roediger, Mark A. McDaniel · 2014

Özgün adı Make It Stick. Tekrar okumanın neden yanılttığını ve kendini sınamanın neden işe yaradığını araştırmalarla gösteriyor, ders çalışma alışkanlıklarını yeniden düşündürüyor. Türkçesi Buzdağı Yayınlarından, Barış Satılmış çevirisiyle.

ÖĞRENME



Çok Yönlü

David Epstein · 2019

Özgün adı Range. Erken uzmanlaşma yerine geniş deneyimin neden avantaj sağladığını anlatıyor ve becerilerin hızla değiştiği bir dönemde kariyerini düşünen herkese iyi bir yol arkadaşı oluyor. Türkçesi Mundi'den, Erhun Yücesoy çevirisiyle.

KARİYER

EKRAN

Üç belgesel, iki podcast

Yapay zekânın nasıl kurulduğunu izlemek, öğrenmenin nasıl değişebileceğini düşünmek için üç belgesel ve iki podcast.



The Thinking Game

Belgesel · 2024 · Greg Kohs

Demis Hassabis ve DeepMind ekibinin AlphaFold'a uzanan yıllarını, Liderlerin Merceği'ndeki "önce zekâyı anla" fikrinin perde arkasından izliyoruz. Kasım 2025'ten beri YouTube'da ücretsiz.

FİLM

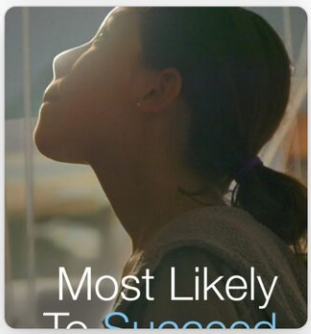


AlphaGo

Belgesel · 2017 · Greg Kohs

2016'da DeepMind'ın Go programı ile Lee Sedol arasındaki maçı izlerken bir makinenin insanı şaşırttığı ana ve o anın insan tarafına bakıyoruz.

FİLM



Most Likely to Succeed

Belgesel · 2015 · Greg Whiteley

Proje temelli öğrenmeyi deneyen okulun bir yılını izliyoruz. Belgesel, sonuç yerine süreç ölçülürse sınıfın nasıl değişeceğini araştırıyor.

FİLM



The Learning Scientists

Podcast · İngilizce

Bilişsel psikologların öğrenme araştırmalarını sınıfa taşıdığı yayının Ağustos ve Ekim 2026 bölümleri, yapay zekâ ve öğrenci öğrenmesine ayrıldı.

PODCAST



Machine Gods

Podcast · İngilizce · NPR

Kevin Roose ve Casey Newton, Ekim 2026'da başlayan yeni yapay zekâ programında haftada iki bölümle gelişmeleri sıcağı sıcağına tartışıyor.

PODCAST

SÖZLÜK

Yapay zekânın büyük sıçraması için dosya sözlüğü

Dosyada geçen on beş terim, kısa tanımlarla.

Turing testi
Alan Turing'in 1950'de önerdiği sınama. Yazışan bir insan, karşısındakinin makine olup olmadığını ayırt edebiliyor mu?

Difüzyon modeli
Gürültü eklenmiş görüntülerden gürültüyü gidermeyi öğrenen görsel üretim yöntemi. Üretimde rastgele gürültüyle başlayıp adım adım bir görüntü oluşturur.

Makine öğrenmesi
Bilgisayara kuralları tek tek yazmak yerine, örneklerden ilişki çıkarmasını sağlayan yaklaşım.

Yapay sinir ağı
Birbirine bağlı basit hesap birimlerinden oluşan model. Örneklerle eğitildikçe bağlantıların ağırlıkları ayarlanır.

Derin öğrenme
Çok katmanlı sinir ağlarıyla öğrenme. 2012'de AlexNet'le görünür hâle geldi.

Grafik işlem birimi (GPU)
Çok sayıda küçük hesabı aynı anda yürüten işlemci. Oyun görüntüleri için geliştirildi, sinir ağlarını eğitmenin motoru oldu. Ayrı bir ekran kartında bulunabilir ya da ana işlemciye entegre olabilir.

CUDA
NVIDIA'nın 2006'da duyurduğu altyapı. Ekran kartlarını grafik dışındaki hesaplarda kullanmayı kolaylaştırdı.

Veri kümesi
Bir modeli eğitmek için seçilip temizlenen örnekler topluluğu. Çokluğu kadar niteliği de sonucu belirler.

Transformer
2017'de tanıtılan yöntem. Metindeki her parçayı diğer parçalarla ilişkisi içinde ele alır, işin çoğunu aynı anda yürütebilir.

Dikkat mekanizması
Modelin bir sözcüğü işlerken çevresindeki hangi sözcüklere ne kadar ağırlık vereceğini belirleyen düzenek.

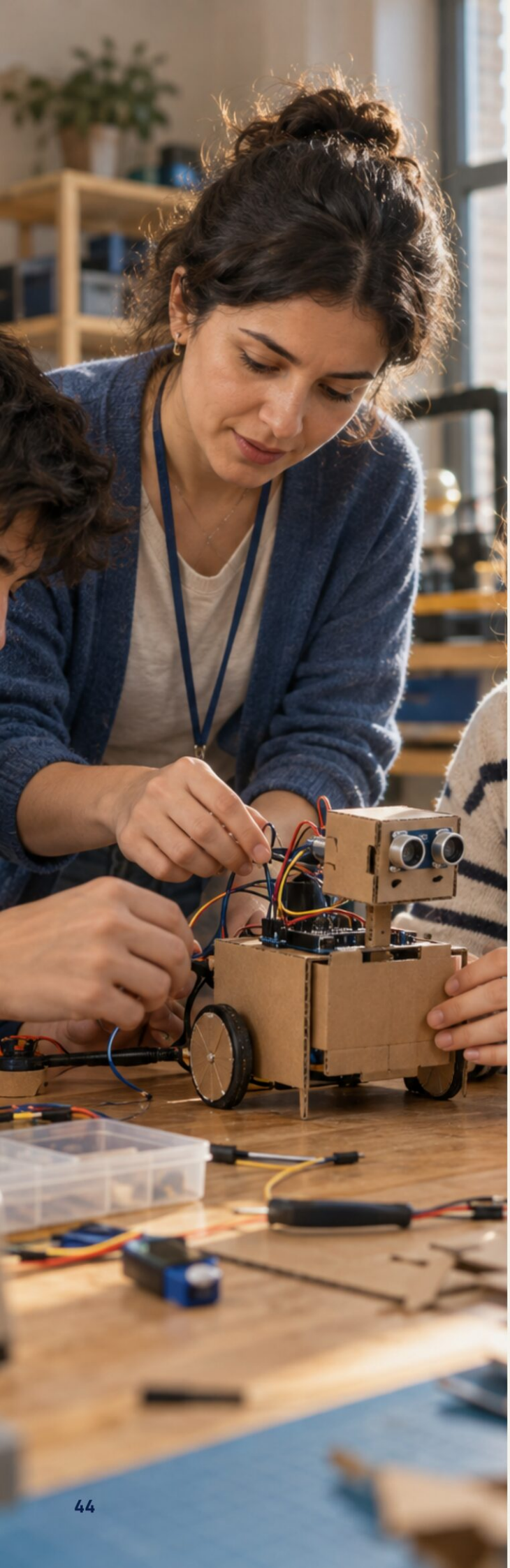
Parametre
Eğitim sırasında ayarlanan sayısal değerler. Çok olması kapasiteyi etkileyebilir, doğruluğu tek başına garanti etmez.

Ön eğitim
Modelin büyük metin kümeleri üzerinde, bir metnin devamını tahmin ederek dilin örüntülerini öğrendiği ilk aşama.

Talimat eğitimi
Ön eğitimden sonra modele söyleneni yapmayı öğreten aşama. İnsanların hazırladığı örnekler ve değerlendirmelerle yürür.

Ajan
Yalnızca cevap vermekle kalmayıp dosya düzenleyen, ekranda tıklayan ve çok adımlı işleri yürüten sistem. Soru "Ne kadar iyi cevap veriyor?" olmaktan çıkıp "Neye izin veriyoruz?" olur.

Maruziyet
Bir mesleğin görevlerinin bir teknolojiden ne ölçüde etkilenebileceğinin ölçüsü. İş kaybı tahmini değildir.



edtech® TÜRKİYE

EdTech Türkiye hakkında

EdTech Türkiye'yi 2022'de kurduk. O günden beri aynı sorunun peşindeyiz. Teknoloji öğrenmeyi gerçekten iyileştiriyor mu? Öğretmenler, öğrenciler, veliler ve kurumlardaki eğitim ekipleri için yazıyoruz.

Sitede her gün yeni bir haber, rehber ya da araç incelemesi yayımlanıyor. Haberin yanına kendi notumuzu, rehberin yanına uygulama adımını koymaya çalışıyoruz. En çok yapay zekâ, öğrenme tasarımı, dijital vatandaşlık ve kurumsal öğrenme üzerine yazıyoruz.

Bu dergi ücretsiz. Paylaşabilir, sınıfınızda ya da kurumunuzda kullanabilirsiniz. Yazılardan kaynak göstererek alıntı yapabilirsiniz. Bir hata görürseniz ya da eklemek istediğiniz bir şey varsa bize yazın.

Yeni bölüm, Liderlerin Merceği

Bu sayıdan itibaren her sayıda kapak konusunu teknoloji liderlerinin kendi sözleriyle okuyoruz. Yalnız kaynağını doğrulayabildiğimiz cümleleri kullanıyor, kaynağını yanına yazıyoruz. Okumak istediğiniz bir isim varsa bize yazın.

iletisim@edtechturkiye.com

edtechturkiye.com	Günlük içerik, arşiv ve e-dergi
iOS uygulaması	App Store'da EdTech Türkiye
Bülten	Haftada bir, en önemli beş gelişme
iletisim@edtechturkiye.com	Yazı, iş birliği ve geri bildirim

E-dergi arşivi ve uygulama


edtech®
TÜRKİYE
Teknoloji değişir.
İnsan merakı hep aynı kalır.
Her ay, ücretsiz.
SİTE
Her gün haber, rehber ve araç incelemesi
UYGULAMA
App Store'da EdTech Türkiye
BÜLTEN
Haftada bir, en önemli beş gelişme
E-DERGİ
Her ay, ücretsiz, bu QR'dan
RADAR · YENİ ÜRÜNLER · DOSYA · LİDERLERİN MERCEĞİ · DERİNLİK · SINIFTA · ARAÇ KUTUSU · VERİ · KURUMSAL · PROMPT KİTAPLIĞI · RAF · EKRAN · SÖZLÜK
edtechturkiye.com · iletisim@edtechturkiye.com
SAYI 5 · KASIM 2026 · ISSN 3062-2875