

UZEM

UZAKTAN EĞİTİM DERGİSİ / DERGİ

Dijital Sayı 20 • Ağustos 2026 • Ücretsizdir.

**YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA
ÖĞRETMENİN YENİ ROLÜ**

**EKRANDAKİ BÜYÜ:
WEB TASARIMINDA RENK SEÇİMİ
VE KULLANICI PSİKOLOJİSİ**

**YAPAY ZEKÂ İLE DÜŞÜK KAYNAKLI
EĞİTİM SİSTEMLERİ**

**AVUCUNUZDAKİ DEV:
TEK KART BİLGİSAYARLAR VE
YAPABİLECEĞİNİZ ÇILGIN PROJELER**

**PROMPT YAZMAK YENİ
OKURYAZARLIK MI?**

AI ART vs. GHIBLI ART



DİJİTAL YORGUNLUK VE TASARIMLA BAĞIMLILIK RİSKİ

Eğitimin Geleceği Uzaktan Eğitimde

Dünya değişiyor. Bilgiye ulaşmanın artık çok daha fazla yolu var. Üstelik uzaktan eğitim, finansal kısıtları ortadan kaldırarak herkes için fırsat eşitliği sunuyor. Zamandan ve mekândan bağımsız derslerle eğitim artık sadece sınıfta kalmıyor; evlere, işyerlerine, hatta ulaşım araçlarına taşıyor. Artık bilgi her yerde seninle! Dijital çağın sunduğu bu avantajdan yararlanarak kendini geliştir, geleceğe hazırlan!

Uzaktan eğitim, eğitimin geleceğidir.

Sen de bu dönüşümün bir parçası ol!



UZEM

UZAKTAN EĞİTİM DERGİSİ DERGİ

Dijital Sayı 20 • Ağustos 2026 • Ücretsizdir.

İmtiyaz Sahibi ve İdari Koordinatör

Klik Yazılım Bilgisayar Sanayi
ve Ticaret Ltd. Şti. adına
Serdar ÖZKAŞ

Yayın Yönetmeni ve Tasarım Sorumlusu

Cem KARAHANOGĞLU

Katkıda Bulunanlar

Büşra ŞAHİN
Melisa DEMİR
Mert Serdar ÖZKAŞ
Av. Sercan KOÇ

Bilgi

info@uzemdergi.net

Yazı İşleri

editor@uzemdergi.net

Reklâm

reklam@uzemdergi.net

Üyelik

abone@uzemdergi.net

UZEM Dergi, bir Kliksoft markasıdır.

kliksoft
www.kliksoft.net

Ticaret Sicil No

683688

Adres (Merkez)

Altintepe Mah. Eski Bağdat Cad. 19/5,
34840, Maltepe, İstanbul

Adres (Şube)

Cevizli Mah. Coşkunlar Sok. No:16, D:25,
34846, Maltepe, İstanbul

Telefon

+90 (216) 518 46 67

Faks

+90 (216) 518 14 22

Eposta Adresi

info@kliksoft.net

Sevgili Okuyucular,

Ağustos ayı, eğitim dünyasında yalnızca yeni bir akademik dönemin hazırlık süreci değil; aynı zamanda geçmiş uygulamaların değerlendirildiği, yeni hedeflerin belirlendiği ve geleceğe yönelik stratejilerin şekillendiği önemli bir eşik. 2026'nın ikinci yarısına girerken eğitim teknolojileri alanında yaşanan gelişmeler, artık yalnızca yeni araçların ortaya çıkışından ibaret değil. Asıl dönüşüm, öğrenmenin nasıl tasarlandığı, öğretmenin rolünün nasıl yeniden tanımlandığı ve öğrencinin öğrenme deneyiminin nasıl kişiselleştirildiği konusunda yaşanmaktadır.

Üretken yapay zekâ uygulamaları, adaptif öğrenme sistemleri, mikro öğrenme yaklaşımları, dijital rozetler, öğrenme analizleri ve yapay zekâ destekli içerik üretim araçları artık eğitim ekosisteminin ayrılmaz parçaları hâline geldi. Dünyanın birçok yükseköğretim kurumu ve eğitim kuruluşu, yapay zekâyı yasaklamak yerine etik kullanım ilkeleri doğrultusunda eğitim süreçlerine entegre etmeye yöneliyor; yapay zekâ okuryazarlığı dijital okuryazarlığın doğal bir uzantısı olarak görülüyor.

Ancak teknoloji tek başına dönüşüm anlamına gelmiyor. Bugün üzerinde durmamız gereken en önemli konu, teknolojinin pedagojik değeri. Eğitim teknolojilerinin başarısı; hangi yazılımın kullanıldığıyla değil, öğrencide merak uyandırması, eleştirel düşünmeyi desteklemesi, işbirliğini artırması ve kalıcı öğrenmeyi sağlamasıyla ölçülmekte. Yapay zekânın öğretmeni ikame eden değil; öğretmene daha fazla rehberlik, geribildirim ve bireysel destek sunma zamanı kazandıran bir yardımcı olarak konumlandırılması, önümüzdeki dönemin en önemli yaklaşımı.

Yılın ikinci yarısında eğitim kurumlarını bekleyen gündem başlıkları oldukça net: güvenilir yapay zekâ politikalarının oluşturulması, veri gizliliği ve etik ilkelerin güçlendirilmesi, öğretmenlerin yapay zekâ yeterliklerinin geliştirilmesi, mikro yeterliklerin yaygınlaşması ve yaşam boyu öğrenme kültürünün güçlenmesi. Aynı zamanda hibrit öğrenme modelleri, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri ve beceri temelli değerlendirme yaklaşımlarının daha fazla yaygınlaşacağı bir dönem.

Bu sayıda da eğitimin bugünü ile geleceği arasında köprü kuran gelişmeleri, yenilikçi uygulamaları, ilham veren örnekleri sizlerle buluşturmaya devam ediyoruz. Biliyoruz ki geleceğin eğitimini yeni teknolojiler değil; bu teknolojileri anlamlı öğrenme deneyimlerine dönüştürebilen vizyoner eğitimciler şekillendirecek.

Yeni öğretim döneminin tüm eğitim camiasına ilham, üretkenlik ve başarı getirmesini diliyoruz; keyifli okumalar diliyoruz.



moodle

Türkiye'nin önde gelen kurumlarının
kullandığı **öğrenim yönetim sistemi** ile
eğitim maliyetlerinizi en aza indirin!

Moodle LMS, GPL v3+ lisansı ile dağıtılan,
açık kaynak kodlu ve dünya genelinde en yaygın
kullanılan öğrenim yönetim sistemidir.

Telefon veya eposta yoluyla bize ulaşabilir,
Moodle öğretim yönetim sistemi ve tümleşik
çözümler konusunda bilgi alabilirsiniz.

Bize **0216 518 46 67** ve **0555 505 80 80**
no'lu telefonlardan veya **info@kliksoft.net** eposta
adresinden ulaşabilirsiniz.

UZAKTAN EĞİTİMİN DERGİSİ

Özelde Uzaktan Eğitim, Öğretim Tasarımı, Eğitim Teknolojileri, Yönetim Bilişim Sistemleri, Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile genel olarak eğitim, tasarım, teknoloji ve ilgili alanlarda akademik makaleler, öğretici yazılar, denemeler, bilgi paylaşımları, ürün incelemeleri, röportajlar, portfolyolar ve kurum tanıtımları içeren aylık dijital dergimizin **yirminci** sayısı sizlerle!

8

YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA ÖĞRETMENİN YENİ ROLÜ

Cem KARAHANOG̃LU

16

EKRANDAKİ BÜYÜ: WEB TASARIMINDA RENK SEÇİMİ VE KULLANICI PSİKOLOJİSİ

Büşra ŞAHİN

22

YAPAY ZEKÂ İLE DÜŞÜK KAYNAKLI EĞİTİM SİSTEMLERİ

Cem KARAHANOG̃LU

30

AVUCUNUZA SIĞAN DEV: TEK KART BİLGİSAYARLAR VE YAPABİLECEĞİNİZ ÇILGIN PROJELER

Büşra ŞAHİN

36

PROMPT YAZMAK YENİ OKURYAZARLIK MI?

Melisa DEMİR

48

AI ART vs. GHIBLI ART

Mert Serdar Özkaş

54

DİJİTAL YORGUNLUK VE TASARIMLA BAĞIMLILIK RİSKİ

Av. Sercan KOÇ - GENESIS HUKUK

68

KİTAPLIK (TAVSİYE KİTAPLAR): İNSAN NEDİR?, MARK TWAIN

UZEM Dergi Yazı İşleri



**Moodle'ın 2026 yılı
amiral gemisi etkinliği
İstanbul'da...**

**İstanbul Kültür Üniversitesi
16 Ekim 2026
09.30-17.00**



Bilgi ve Deneyiminiz Geleceğe Işık Tutsun: **UZEM Dergi'de Yazmaya Davetlisiniz!**



UZEM Dergi Sizden Gelen İçeriklerle Büyüyor

Değerli Akademisyenler, Eğitim Teknologları ve Uzaktan Eğitim Profesyonelleri, Uzaktan eğitimin dinamik dünyasını, yenilikçi öğretim tasarımlarını ve en güncel eğitim teknolojilerini mercek altına aldığımız aylık dijital yayılımımız **UZEM Dergi**, yeni sayılarında sizlerin değerli katkılarını bekliyor!

Uzaktan eğitim, yapay zekâ destekli öğrenme, öğretim tasarımı, eğitim teknolojileri, yaşam boyu öğrenme ve dijital dönüşüm alanlarında üretilen her deneyim, aslında paylaşılmayı bekleyen değerli bir bilgi kaynağıdır.

Siz de bilgi ve deneyimlerinizi Türkiye'nin uzaktan eğitim ekosistemiyle paylaşmak ister misiniz?

UZEM Dergi'de Neler Yayınlayabilirsiniz?

- Akademik Makaleler
- Eğitici ve Öğretici Yazılar
- Yapay Zekâ ve Eğitim Teknolojileri Uygulamaları
- İyi Uygulama Örnekleri
- Ürün ve Teknoloji İncelemeleri
- Deneyim Paylaşımları
- Uzaktan Eğitim Merkezi (UZEM) Tanıtımları
- Söyleşi ve Röportajlar
- Proje Hikâyeleri ve Başarı Örnekleri

Bir Sonraki Sayıda Siz de Yer Alın

Bilgi paylaştıkça değer kazanır.

Gelin, uzaktan eğitimin geleceğini birlikte şekillendirelim.

İçerik Gönderimi

editor@uzemdergi.net

Yazı gönderim kuralları ve içerik rehberine uygun hazırlanan çalışmalarınız değerlendirme sürecinin ardından **UZEM Dergi**'nin uygun sayılarında yayımlanacaktır.

**"Uzaktan Eğitimin Geleceğini
Birlikte Yazıyoruz."**



UNESCO, "Integrating AI in TVET: Practical Guide for Institutions" rehberi

UNESCO, mesleki eğitim (TVET) kurumlarında üretken yapay zekânın etik, güvenli ve pedagojik biçimde kullanılmasına yönelik kapsamlı bir uygulama rehberi yayımladı. Rehber; öğretmen eğitimi, müfredat tasarımı, değerlendirme, veri güvenliği ve kurumsal yönetim konularına odaklanıyor.

3 Temmuz 2026



UNESCO, AI destekli mesleki eğitim rehberini etkinlikle duyurdu

Yeni yayımlanan rehberin tanıtımı kapsamında gerçekleştirilen uluslararası etkinlikte özellikle dijital beceriler, iş gücü dönüşümü ve yapay zekâ okuryazarlığının TVET sistemlerine entegrasyonu ele alındı.

6 Temmuz 2026



Yapay zekâ öğrenme asistanları uzaktan eğitimde rutin hâle geliyor

77 binden fazla uzaktan eğitim öğrencisinin kullanım verilerini inceleyen araştırma, AI tabanlı öğrenme asistanlarının birçok öğrencinin çalışma alışkanlığının parçası hâline geldiğini; kullanımın yaş, bölüm ve öğrenim biçimine göre farklılaştığını ortaya koydu.

9 Temmuz 2026



Üniversitelerde üretken yapay zekâ politikaları karşılaştırıldı

ABD'deki araştırma üniversitelerini inceleyen kapsamlı çalışma, üniversite düzeyindeki AI politikalarının genellikle olumlu olduğunu; ancak ders bazındaki uygulamaların hâlâ daha temkinli ilerlediğini gösterdi.

14 Temmuz 2026



Mısır'da ulusal Yapay Zekâ Öğretmen Yeterlik Çerçevesi yayımlandı

UNESCO destekli çalışma ile öğretmenlerin yapay zekâyı etik ve pedagojik biçimde kullanabilmeleri için ulusal yeterlik standartları oluşturuldu. Bu gelişme, öğretmen AI yeterlik çerçevelerinin yaygınlaşması açısından önemli bir kilometre taşı olarak değerlendiriliyor.

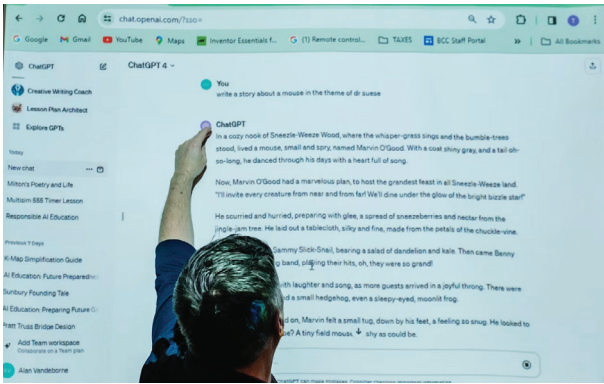
21 Temmuz 2026



Araştırma: ChatGPT'nin notları beklendiği kadar artırmadığı görüldü

156 binden fazla öğrenciyi kapsayan geniş ölçekli analiz, üretken yapay zekânın kullanılabilir hâle gelmesinin genel not ortalamalarında anlamlı bir yükselişe yol açmadığını ortaya koydu. Bulgular, AI'nın öğrenme üzerindeki etkisinin sanıldığından daha karmaşık olduğunu gösteriyor.

23 Temmuz 2026



OpenAI, Anthropic ve Google eğitim pazarındaki yatırımlarını hızlandırdı

Financial Times analizine göre OpenAI (ChatGPT Edu, ChatGPT for Teachers), Anthropic (Claude for Education, Claude for Teachers) ve Google (Gemini for Education) küresel eğitim pazarında daha agresif stratejiler izlemeye başladı. Üniversiteler ve EdTech şirketleri bu platformlarla daha yoğun iş birliklerine yöneliyor.

24 Temmuz 2026



UNESCO ve LG AI Research küresel AI Etiği MOOC'unu resmen başlattı

Coursera üzerinden ücretsiz erişime açılan kurs, dünya genelindeki öğretmenler, öğrenciler ve profesyoneller için yapay zekâ etiği konusunda açık erişimli eğitim sunuyor. UNESCO, bunu küresel AI okuryazarlığını artırmaya yönelik önemli bir adım olarak tanımladı.

26 Temmuz 2026

YAPAY ZEKÂ ÇAĞINDA ÖĞRETMENİN YENİ ROLÜ

Cem KARAHANOĞLU

Grafik Tasarımcısı, Kurumsal Eğitimci
egitim@kliksoft.net

Yapay zekâ (AI), eğitim alanında yalnızca yeni bir teknoloji olarak değil, öğretme ve öğrenme süreçlerinin nasıl tasarlanacağını yeniden düşünmeye zorlayan önemli bir dönüşüm unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle üretken yapay zekâ sistemlerinin yaygınlaşmasıyla öğrenciler artık saniyeler içinde metin oluşturabilmekte, karmaşık konuları özetleyebilmekte, sorularına açıklamalar alabilmekte, görseller üretebilmekte ve öğrenme materyallerini kendi ihtiyaçlarına göre uyarlayabilmektedir. OECD, üretken yapay zekânın eğitimdeki etkisinin önceki eğitim teknolojilerinden farklı olduğuna; bu araçların kolay erişilebilir olması ve çoğunlukla eğitim kurumlarının doğrudan kontrolünün dışında kullanılmasının yeni bir durum yarattığına dikkat çekmektedir (OECD, 2026).

Bu gelişme ilk bakışta “Öğretmene hâlâ ihtiyaç var mı?” sorusunu gündeme getirebilir. Ancak mevcut uluslararası yaklaşımlar bunun tersine işaret etmektedir. UNESCO’nun yapay zekâyâ ilişkin eğitim politikası insan merkezli bir yaklaşımı savunmakta; teknolojinin öğretmenin yerine geçmesinden ziyade insanın öğrenme, karar verme ve eğitim süreçlerindeki etkinliğini güçlendirmesi gerektiğini vurgulamaktadır (UNESCO, 2023; UNESCO, 2024).

Dolayısıyla AI çağında asıl mesele **öğretmenin ortadan kalkması değil, öğretmenlik rolünün dönüşmesidir**. Öğretmen artık yalnızca bilgiyi aktaran kişi değildir. Öğrenme deneyiminin tasarımcısı, öğrencinin rehberi, eleştirel düşünmenin destekleyicisi, teknolojinin bilinçli kullanımının modeli, etik kararların kolaylaştırıcısı ve insan ilişkilerinin taşıyıcısı hâline gelmektedir.



Bilgi Aktarıcılığından Öğrenme Tasarımcılığına

Geleneksel eğitim anlayışında öğretmen çoğu zaman bilgiye sahip olan ve bu bilgiyi öğrencilere aktaran kişi olarak konumlandırılmıştır. Ders anlatımı, kaynak gösterme, soru hazırlama ve öğrencinin bilgisini sınavlarla ölçme bu modelin temel unsurlarıdır. Dijital kaynakların yaygınlaşması bu rolü zaten değiştirmeye başlamışken üretken yapay zekâ bilgiye erişimin niteliğini daha radikal biçimde dönüştürmektedir.

Bir öğrenci artık belirli bir kavramın açıklamasını öğretmenin dersini beklemeden yapay zekâdan isteyebilir. Aynı konuyu başlangıç, orta veya ileri düzeyde açıklayabilir; örnekler üretebilir veya anlamadığı noktalar hakkında art arda sorular sorabilir. OECD'nin 2026 değerlendirmesi, üretken yapay zekânın uygun pedagojik ilkeler doğrultusunda kullanıldığında öğrenmeyi destekleyebileceğini, ancak yalnızca bir görevi tamamlamak amacıyla kullanıldığında gerçek öğrenme kazanımlarının ortaya çıkmayabileceğini belirtmektedir (OECD, 2026).

Bu nedenle öğretmenin temel görevi “cevabı vermekten”, öğrencinin **doğru öğrenme sürecinden geçmesini sağlamaya** doğru kaymaktadır. Öğretmenin değerini artık yalnızca sahip olduğu bilgi miktarıyla ölçmek yeterli değildir. Öğretmen hangi öğrenme etkinliğinin hangi öğrenci için uygun olduğunu belirleyebilmeli, öğrenciyi araştırmaya yönlendirebilmeli, AI tarafından sunulan bilgilerin sorgulanmasını sağlamalı ve öğrenme hedefleriyle teknoloji arasında anlamlı bağlantılar kurabilmelidir.

Başka bir ifadeyle AI çağının öğretmeni, giderek daha fazla bir **öğrenme mimarı** hâline gelmektedir.

Yapay Zekânın Yöneticisi ve Pedagojik Küratör Olarak Öğretmen

Yapay zekâ araçlarının çok sayıda içerik üretebilmesi, üretilen her içeriğin eğitim açısından değerli olduğu anlamına gelmemektedir. Bir AI sistemi birkaç saniye içinde ders planı, sınav

sorusu, örnek olay, çalışma kâğıdı veya öğrenci geri bildirimi hazırlayabilir. Ancak bunların doğruluğu, öğrencinin düzeyine uygunluğu, pedagojik niteliği ve öğretim programıyla uyumu ayrıca değerlendirilmelidir.

Öğretmenin yeni rollerinden biri bu nedenle **pedagojik küratörlük** olacaktır. Öğretmen, AI tarafından oluşturulan içerikleri doğrudan sınıfa aktaran kişi değil; bunları seçen, kontrol eden, düzenleyen, bağlama uyarlayan ve gerektiğinde reddeden uzman olmalıdır. UNESCO'nun öğretmenlere yönelik AI yeterlilik çerçevesi de öğretmenlerin yalnızca araç kullanmayı öğrenmesine değil, insan merkezli yaklaşım, AI etiği, AI temelleri ve uygulamaları, AI pedagojisi ve mesleki gelişim gibi daha geniş yeterlilikler kazanmasına odaklanmaktadır (UNESCO, 2024).

Bu yaklaşım öğretmenin teknoloji karşısındaki konumunu da değiştirmektedir. Öğretmen yapay zekânın pasif kullanıcısı değil, onun ne zaman ve hangi amaçla kullanılacağına karar veren profesyonel olmalıdır.

Eleştirel Düşünmenin Rehberi

Üretken yapay zekânın eğitim açısından ortaya çıkardığı en önemli sorunlardan biri, “bilgiye ulaşmak” ile “bilmek” arasındaki farkın giderek büyümesidir. Bir öğrencinin AI kullanarak iyi yazılmış bir metin oluşturabilmesi, metindeki düşünceleri gerçekten anladığı anlamına gelmeyebilir.

Bu nedenle geleceğin öğretmenin temel görevlerinden biri öğrencinin yalnızca doğru cevabı bulmasını değil, **cevabın neden doğru veya yanlış olduğunu değerlendirebilmesini** sağlamaktır. UNESCO, üretken AI sistemlerinin eğitimde kullanımında insan merkezli yaklaşımın, insan kapasitesinin ve eleştirel değerlendirmenin korunmasına özel önem vermektedir (UNESCO, 2023).

Örneğin öğrenciye yalnızca “Fransız Devrimi'nin nedenlerini açıklayın” biçiminde bir

ödev vermek yerine öğretmen, yapay zekânın ürettiği bir açıklamanın eksiklerini bulmasını, kullanılan kaynakları doğrulamasını, farklı tarihsel yorumları karşılaştırmasını veya AI yanıtını kanıtlara dayanarak yeniden yazmasını isteyebilir. Böylece yapay zekâ öğrencinin düşünmesinin yerine geçen bir mekanizma değil, düşünme sürecinin üzerinde çalışılan bir nesnesi hâline gelir.

Bu dönüşüm, iyi soru sormayı da önemli bir eğitim becerisine dönüştürmektedir. Bilginin bol olduğu bir ortamda öğretmenin görevi yalnızca doğru cevapları öğretmek değil, öğrencilerin doğru soruları üretmesine yardımcı olmaktır.

Ölçme ve Değerlendirmeyi Yeniden Tasarlamak

Üretken yapay zekâ geleneksel ödev ve sınav anlayışını da sorgulatmaktadır. Öğrencinin evde hazırladığı bir metnin ne kadarının kendi düşüncesi, ne kadarının AI yardımıyla oluşturulduğunu belirlemek giderek zorlaşmaktadır. YÖK'ün yükseköğretimde üretken yapay zekâ kullanımına ilişkin rehberi de teknolojinin sunduğu fırsatlarla birlikte etik ve akademik açıdan çeşitli risklerin değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir (YÖK, 2024).

Bu koşullarda öğretmenin görevi yalnızca AI kullanımını tespit etmeye çalışmak olmamalıdır. Daha sürdürülebilir yaklaşım, **AI kullanılsa bile öğrencinin gerçek öğrenmesini göstermek zorunda kalacağı değerlendirme biçimleri geliştirmektir.**

Süreç odaklı ödevler, sözlü savunmalar, sınıf içi uygulamalar, proje günlükleri, portfolyolar, akran değerlendirmeleri, öğrencinin yaptığı seçimleri gerekçelendirdiği çalışmalar ve AI çıktılarının eleştirel analiz edildiği görevler bu açıdan önem kazanabilir. Böylece değerlendirme “Sonuç doğru mu?” sorusundan “Öğrenci bu sonuca nasıl ulaştı, hangi kararları verdi ve ne öğrendi?” sorusuna doğru genişler.

Kişiselleştirilmiş Öğrenmenin Orkestratörü

Yapay zekânın eğitim açısından önemli potansiyellerinden biri, öğrenme materyallerinin öğrencilerin farklı ihtiyaçlarına göre uyarlanmasını kolaylaştırmasıdır. Sistemler aynı kavramı farklı seviyelerde açıklayabilir, örnekler oluşturabilir, geri bildirim sağlayabilir ve farklı öğrenme yolları sunabilir. Araştırmalar AI uygulamalarının öğretim, öğrenme ve öğretmenlerin mesleki gelişimi açısından giderek daha geniş kullanım alanlarına yayıldığını göstermektedir (Tan vd., 2025; Wang vd., 2024).

Ancak kişiselleştirme kararının tamamen algoritmaya bırakılması pedagojik açıdan sorunludur. Öğrencinin motivasyonunu, sosyal çevresini, sınıf içindeki davranışını veya duygusal durumunu öğretmen çok daha geniş bir bağlam içinde değerlendirebilir.

Dolayısıyla AI çağında öğretmen, kişiselleştirilmiş öğrenmenin ortadan kaldırdığı kişi değil, onu **orkestre eden kişi** olacaktır. Yapay zekâ öğrencinin öğrenme verilerinden hareketle seçenekler sunabilir; fakat hangi seçeneğin pedagojik açıdan anlamlı olduğuna karar verme sorumluluğunda öğretmenin profesyonel yargısı önemini korumaktadır.

AI Okuryazarlığının Öğreticisi

Yakın gelecekte AI okuryazarlığı, dijital okuryazarlığın temel bileşenlerinden biri hâline gelmektedir. Öğrencilerin yalnızca yapay zekâ araçlarını kullanmayı değil, bu sistemlerin temel çalışma mantığını, sınırlarını, hata yapabileceklerini ve etik sorunlarını da anlamaları gerekir.

Bu noktada öğretmen, öğrencilerin AI okuryazarlığı rehberi hâline gelmektedir. Öğrenciler AI tarafından üretilen bilginin her zaman güvenilir olmadığını, sonuçların doğrulanması gerektiğini, kişisel verilerin korunmasının önemini ve algoritmik sistemlerin çeşitli önyargılar taşıyabileceğini öğrenmelidir. Avrupa Komisyonu'nun eğitimcilere yönelik güncel etik yönergeleri de öğretmenlerin yapay zekâ

ve veri kullanımını anlayarak bu teknolojilerle etik biçimde çalışmasını hedeflemektedir (*European Commission, 2026*).

Böylelikle öğretmen, “hangi AI aracının hangi düğmesine basılacağını” gösteren teknik eğitmen olmaktan çok, teknolojinin bilinçli kullanım kültürünü geliştiren eğitimci konumuna gelmektedir.

Etik Gözetmen ve Dijital Sorumluluk Modeli

AI kullanımının yaygınlaşması beraberinde mahremiyet, kişisel verilerin korunması, telif hakkı, akademik dürüstlük, algoritmik önyargı ve fırsat eşitliği gibi sorunları getirmektedir. UNESCO'nun yaklaşımı da AI'nın eğitimde kullanımının etik, güvenli, eşitlikçi ve insan merkezli ilkeler çerçevesinde ele alınmasını savunmaktadır (*UNESCO, 2023; UNESCO, 2024*).

Öğretmen bu nedenle öğrencisine yalnızca “AI kullanabilirsin” veya “AI kullanamazsın” demekle yetinemez. Hangi durumlarda kullanımın kabul edilebilir olduğunu, ne zaman kaynak gösterilmesi gerektiğini, hangi verilerin sistemlerle paylaşılmaması gerektiğini ve AI desteğinin öğrencinin kendi emeğinin yerine geçmeye başladığı sınırın nerede bulunduğunu tartışmaya açmalıdır.

Bu yaklaşım öğretmeni aynı zamanda bir dijital etik rol modeli hâline getirir. Öğretmen kendisi de kullandığı AI içeriklerini doğrulamalı, öğrenci verilerinin korunmasına dikkat etmeli ve teknoloji kullanımında şeffaf davranmalıdır.

Öğretmenin İnsanî Rolünün Güçlenmesi

AI tartışmalarında gözden kaçırılmaması gereken önemli bir nokta, eğitimin yalnızca bilgi aktarımından ibaret olmadığıdır. Eğitim aynı zamanda iletişim, aidiyet, motivasyon, sosyal etkileşim, değerler ve insan ilişkileri üzerine kuruludur.

UNESCO'nun öğretmen yeterlilik çerçevesinde “human agency” yani insanın kendi kararlarını verme ve süreçleri yönlendirme kapasitesinin korunmasına vurgu yapılması bu açıdan anlamlıdır. AI'nın öğretmeni ikame eden değil, öğretmenin profesyonel kapasitesini destekleyen bir araç olması gerektiği savunulmaktadır (*UNESCO, 2024*).

Bir yapay zekâ sistemi öğrenciye anında açıklama verebilir; ancak öğrencinin neden ders-ten koptuğunu sınıfın sosyal bağlamı içinde değerlendirmek, ona güven vermek, merak uyandırmak veya öğrenciler arasında anlamlı bir öğrenme topluluğu oluşturmak öğretmenliğin insani boyutuyla ilişkilidir.

Paradoksal biçimde, eğitim daha fazla teknolojik hâle geldikçe öğretmenin insani nitelikleri daha değerli hâle gelebilir.

Türkiye'de Öğretmenin Dönüşümü

Türkiye'de de eğitimde yapay zekâ artık yalnızca bireysel öğretmenlerin kullandığı deneysel araçlar düzeyinde ele alınmamaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan **Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı (2025–2029)**, yapay zekânın eğitim sistemine etkin, etik ve kapsayıcı biçimde entegrasyonu için ulusal düzeyde bir yol haritası ortaya koymaktadır. Belge dört ana hedef, 15 politika ve 40 eylem adımı içermektedir (*MEB, 2025*).

Bu politika yaklaşımında öğretmenlerin AI konusunda güçlendirilmesi kritik öneme sahiptir. Türkiye'deki çeşitli TÜBİTAK destekli eğitim projelerinde de öğretmenlerin AI araçlarını yalnızca kullanmaları değil, bunları değerlendirmeleri, etik açıdan sorgulamaları ve kendi öğretim bağlamlarına uygun biçimde tasarlamaları hedeflenmektedir (*TÜBİTAK, 2026*).

Türkiye açısından bu durum öğretmen eğitiminde yeni bir gündem yaratmaktadır. Öğretmenlerin yalnızca temel dijital beceriler kazanması yeterli olmayacaktır. AI okuryazarlığı, pedagojik AI kullanımı, veri ve mahremiyet

farkındalığı, AI destekli materyal tasarımı, ölçme-değerlendirme yöntemlerinin yeniden yapılandırılması ve akademik dürüstlük gibi alanların hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitimlerinin parçası hâline gelmesi gerekecektir. MEB'in eğitimde yapay zekâya ilişkin politika ve etik düzenlemeleri de bu dönüşümün kurumsal boyut kazandığını göstermektedir (MEB, 2025).

Öğretmen için Yeni Yeterlilikler

Ortaya çıkan tablo değerlendirildiğinde AI çağındaki öğretmenin yeterlilik profilinin genişlediği görülmektedir. Alan bilgisi ve pedagojik bilgi önemini korumakla birlikte bunlara AI okuryazarlığı, eleştirel dijital okuryazarlık, veri etiği, AI destekli öğretim tasarımı ve yeni değerlendirme becerileri eklenmektedir. UNESCO'nun 2024 AI Competency Framework for Teachers belgesinin öğretmenler için 15 yeterliliği farklı gelişim düzeylerinde tanımlaması, öğretmen mesleğinin bu dönüşümünün sistematik biçimde ele alınmaya başladığının önemli göstergelerinden biridir (UNESCO, 2024).

Bu çerçevede geleceğin öğretmenin beş temel niteliği özellikle öne çıkmaktadır: pedagojik tasarımcı, AI okuryazarı, eleştirel düşünme rehberi, etik karar verici ve yaşam boyu öğrenen profesyonel olmak.

Sonuncusu özellikle önemlidir. Yapay zekâ teknolojilerinin gelişme hızı nedeniyle öğretmenin bir kez eğitim alıp yıllarca aynı teknolojik bilgiyle çalışması gerçekçi görünmemektedir. Öğretmenin mesleki gelişimi sürekli hâle gelmek zorundadır. Öğretmenlerin AI kullanımına ilişkin 2015–2024 arasındaki 95 araştırmayı inceleyen sistematik bir çalışma da AI entegrasyonu ile öğretmenlerin mesleki gelişim ihtiyaçları arasındaki ilişkinin önemine işaret etmektedir (Tan vd., 2025).

Çıkarımlar ve Tavsiyeler

AI çağında eğitim sistemlerinin temel sorusu “Okullarda yapay zekâ kullanılmalı mı?” olmaktan çıkmaktadır. Daha anlamlı soru,

“Yapay zekâ hangi pedagojik amaçlarla, hangi sınırlar içinde ve kimin sorumluluğunda kullanılmalıdır?” sorusudur. OECD de üretken yapay zekânın eğitimsel değerinin teknolojinin kendisinden ziyade açık öğretim hedefleri ve sağlam pedagojik ilkelerle ilişkilendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (OECD, 2026).

Bu nedenle öğretmen yetiştiren kurumların programlarına AI okuryazarlığı ve AI pedagojisi eklenmesi; görevdeki öğretmenlere düzenli mesleki gelişim olanakları sunulması; okulların açık AI kullanım politikaları oluşturması; ölçme-değerlendirme yöntemlerinin süreç ve düşünme becerilerini daha fazla görünür kılacak biçimde geliştirilmesi önem taşımaktadır. Ayrıca öğrencilerin AI kullanırken kaynak doğrulama, etik kullanım, veri mahremiyeti ve akademik dürüstlük konusunda sistematik biçimde eğitilmesi gerekmektedir (UNESCO, 2023; European Commission, 2026; MEB, 2025).

Buradaki temel amaç öğretmeni teknoloji uzmanına dönüştürmek değildir. Amaç, öğretmenin pedagojik uzmanlığını yeni teknolojik ortamda kullanabilecek yeterliliğe ulaşmasını sağlamaktır.

SONUÇ

Yapay zekâ öğretmenliği ortadan kaldırmaktan çok, öğretmenliğin hangi yönlerinin gerçekten değerli olduğunu yeniden görünür hâle getirmektedir. Bilgi üretmenin ve bilgiye erişmenin giderek kolaylaştığı bir dünyada öğretmenin değeri yalnızca bilgi aktarmaktan kaynaklanamaz. Öğretmenin asıl katkısı öğrencinin neyi, neden ve nasıl öğrenmesi gerektiğine ilişkin pedagojik kararlarında ortaya çıkmaktadır.

Bu nedenle AI çağının öğretmeni bilgi aktarıcısından öğrenme tasarımcısına, içerik üreticisinden içerik küratörüne, cevap veren kişiden soru sorduran rehber, sınav hazırlayıcısından öğrenme sürecini değerlendiren uzmana ve teknoloji kullanıcısından etik teknoloji liderine doğru dönüşmektedir. UNESCO, OECD ve Avrupa Komisyonu tarafından ortaya konan güncel yak-

laşımların ortak noktası da yapay zekânın insan merkezli pedagojinin yerine değil, onun hizmetine yerleştirilmesidir (UNESCO, 2024; OECD, 2026; European Commission, 2026).

Dolayısıyla geleceğin başarılı öğretmeni, yapay zekâyla rekabet etmeye çalışan öğretmen olmayacaktır. Başarılı öğretmen, **yapay zekânın hangi işleri yapabileceğini bilen; fakat hangi eğitimsel kararların insana ait kalması gerektiğini de anlayan öğretmen** olacaktır. Teknoloji cevap üretme konusunda giderek güçlenirken öğretmenin asıl değeri öğrencinin düşünmesini, sorgulamasını, anlamlandırmasını ve gelişmesini sağlayabilmesinde yatacaktır. ■ CK

KAYNAKÇA

European Commission. (2026). Guidelines on the ethical use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators. European Education Area.

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2025). Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı (2025–2029). Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü.

OECD. (2026). OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education. OECD Publishing.

Tan, X. ve diğerleri. (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. Computers and Education: Artificial Intelligence.

TÜBİTAK. (2026). Eğitimin Geleceği: Yapay Zekâ Okuryazarı Öğretmen Akademisi. TÜBİTAK 4005 programı.

TÜBİTAK. Öğretmenler İçin Yapay Zekâ Okuryazarlığı. TÜBİTAK 4004 programı.

UNESCO. (2023). Guidance for Generative AI in Education and Research. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

UNESCO. (2024). AI Competency Framework for Teachers. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T. & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. Expert Systems with Applications.

Yükseköğretim Kurulu [YÖK]. (2024). Yükseköğretimde Üretken Yapay Zekâ Kullanımına Dair Etik Rehber. Yükseköğretim Kurulu.





EKRANDAKİ BÜYÜ: WEB TASARIMINDA RENK SEÇİMİ VE KULLANICI PSİKOLOJİSİ

Büşra ŞAHİN

Klik Yazılım Bilgisayar
busra.sahin@kliksoft.net

Giriş: Dijital İlk İzlenim Kaç Saniye Sürer?

Gece yarısı saat 02:00, masanda soğumuş kahven ve ekranda açık duran Figma canvas'ı... Vize ya da final projen için harika bir web sitesi fikri buldun. Tel kafesler (wireframe) hazır, bileşenler yerli yerinde, tipografi oldukça şık. Ancak o kritik an geldi çattı: **Renk paletini nasıl seçeceksin?**

Çoğu zaman tasarım sürecinde renk seçimi kişisel zevklere veya "şu renk güzel duruyor" mantığına indirgenir. Oysa dijital dünyada gerçekler çok daha acımasız ve bilimseldir. Araştırmalara göre, bir kullanıcının web siteniz hakkında bir kanaate varması yalnızca **50 milisaniye (0.05 saniye)** sürer. Bu süre, göz açıp kapayıncaya

kadar geçen süreden bile kısadır. Dilersen bu süreyi bir göz kırpmasının onda biri olarak düşünebilirsin!

UNUTMA: İlk izlenimin yaklaşık %90'ı yalnızca renklere dayanır. İnsan beyni, metinleri okumadan çok daha önce renk tonlarını ve kontrastları işler.

Kullanıcı sitene girdiğinde önce butonun yazısını okumaz, metin bloklarını incelemeyiz; önce görsel bir atmosfer hisseder. Bu atmosfer, beynin amigdala ve görsel korteks bölgelerinde anında bir duygu tetikler: Güven, panik, profesyonellik, samimiyet ya da amatörlik. Üniversitede proje sunarken jüriyi ilk saniyede etkilemekten tutun da, kuraçağınız girişimde ziyaretçiyi müşteriye dönüştürmeye kadar her şey bu 50 milisaniyelik dijital sıkışmada saklıdır.



Renk Psikolojisinin Temelleri: Hangi Renk Ne Hissettirir?

Pazarlama ve tasarım dünyasında renkler rastgele seçilen boyalardan ibaret değildir; her biri insan bilinçaltında belirli bir kapıyı açan dijital anahtarlardır. Evrensel görsel dilin temelini oluşturan ana renklerin insan zihnindeki karşılıklarına göz atalım:

Renk	Psikolojik Çağrışım	Baskın Kullanım Sektörleri
Mavi	Güven, kararlılık, mantık, huzur, profesyonellik	Finans, Teknoloji, Yazılım, Bankacılık (Facebook, LinkedIn, PayPal)
Kırmızı	Tutku, aciliyet, heyecan, iştah, dinamizm	Gıda, Eğlence, Hızlı Tüketim, Fırsat Siteleri (Netflix, Coca-Cola)
Yeşil	Doğallık, büyüme, tazelik, finansal başarı, sağlık	Sürdürülebilirlik, Biyoteknoloji, Organik Ürünler (Spotify)
Turuncu / Sarı	Enerji, sıcaklık, gençlik, eylem odaklılık, neşe	E-Ticaret, Eğitim, Gençlik Markaları (Amazon, Fanta, Nickelodeon)
Siyah / Gri	Lüks, prestij, otorite, minimalizm, gizem	Moda, Lüks Otomotiv, Premium Teknolojiler (Apple, Chanel, Uber)

Siyah ve Beyazın Asil Gücü

Özellikle günümüz minimalist tasarım anlayışında siyah ve beyaz, arka plan ve tipografi dengesinin yapı taşlarıdır. Nötr renkler olan gri tonları, gözü yormayan alanlar (white space) oluşturmanızı sağlarken ana renklerin öne çıkmasına zemin hazırlar.

Dönüşüm Odaklı Tasarım (CRO) ve CTA Renk Seçimi

Bir web sitesinin başarısı sadece güzel görünmesiyle ölçülmez. Sitenizin temel amacı kullanıcıya bir eylem yaptırmaktır: "Bültene Kaydol", "Hemen Satın Al", "PDF'i İndir" veya "Proje Dosyasını İncele". İşte bu eylemi sağlayan elemanlara

Call to Action (CTA) yani Harekete Geçirici Mesaj butonları denir.

Dönüşüm Oranı Optimizasyonu (CRO) çalışmalarında sıklıkla başvurulanan psikolojik olgulardan biri **Von Restorff Etkisi (İzolasyon Etkisi)** olarak adlandırılır. Bu teoriye göre; birbirine benzeyen birden fazla nesne arasından, görsel olarak diğerlerinden farklılaşan tek nesne daima hatırlanır ve ilk olarak tıklanır.

Tasarım İpucu:

Kırmızı Buton Efsanesi Gerçek mi?

A/B testlerinde "Kırmızı buton her zaman daha çok tık getirir" söylemi popüler bir şehir efsanesidir. Kırmızı butonun çalışmasının tek sebebi, sitenin geri kalanının mavi ya da yeşil ağırlıklı olmasıdır! Eğer sitenizin ana rengi zaten kırmızıysa, kırmızı bir CTA butonu arka planda kaybolur. Başarılı bir CTA için sihirli renk yoktur; **zıt renk (kontrast)** vardır.

Hedef Kitle ve Kültürel Renk Algısı

Üniversitede hazırladığınız uluslararası bir proje veya küresel pazara hitap eden bir landing page tasarlıyorsanız, renklerin kültürel bağlamını göz ardı edemezsiniz. Renkler biyolojik olarak algılansa da sembolik anlamları kültürden kültürlere radikal değişiklikler gösterir.

- Beyaz:** Batı kültürlerinde saflığı, masumiyeti ve düğünleri temsil ederken; Çin ve bazı Doğu Asya kültürlerinde matemi, ölümü ve yası simgeleri.
- Kırmızı:** Batıda tehlike, dur uyarısı veya aciliyet ifadesiyken; Çin kültüründe şans, zenginlik, mutluluk ve kutlama anlamına gelir (Bkz: Çin Yılbaşı zarfları).

- **Yeşil:** Orta Doğu ve İslam kültüründe kut-sallık ve cennetle özdeşleşirken; finans dün-yasında kazancı, bazı sanayi kollarında ise zehir veya toksik maddeleri temsil edebilir.

Ayrıca cinsiyet ve yaş gruplarının renk tercihleri de kullanıcı deneyimini doğrudan etkiler. Yapılan araştırmalar, yaş gençleştikçe canlı, parlak ve doygunluğu yüksek (saturated) renklerin daha fazla ilgi çektiğini; yaş ilerledikçe veya kurum-sallık arttıkça pastel ve doygunluğu düşük tonla-rın tercih edildiğini göstermektedir.

Web Tasarımında Altın Kurallar: Palet Nasıl Oluşturulur?

Tasarım yaparken renk kodlarını rastgele yan yana getirmek görsel bir kargaşaya (görsel gürültü) yol açar. Profesyonel tasarımcıların kullandığı en pratik ve etkili formül 60-30-10 Kuralı'dır. İç mimariden grafik tasarıma kadar uzanan bu kural, mükemmel bir görsel hiyerar-şi kurmanızı sağlar:

- **%60 Baskın Renk (Dominant):** Sitenizin ana zeminini ve genel atmosferini oluşturu-r. Genellikle beyaz, açık gri, krem veya çok koyu nötr bir tondur.
- **%30 İkincil Renk (Secondary):** İçerik kart-ları, yan menüler, başlıklar ve ikincil buton-lar için kullanılır. Sitenin kimliğini temsil eder (Örn: Mavi, Koyu Gri, Lacivert).
- **%10 Vurgu Rengi (Accent):** Yalnızca kulla-nıcının dikkatini çekmek istediğiniz kritik alanlarda kullanılır. CTA butonları, bildi-rim simgeleri ve aktif linkler bu renge sahip olmalıdır (Örn: Canlı Turuncu, Kırmızı, Neon Yeşil).

Palet Oluştururken Kullanabileceğiniz Ücretsiz Araçlar

Öğrenci projelerinizde veya freelance işleri-nizde hızlı ve estetik paletler oluşturmak için Adobe Color, Coolers.co, Canva Color Palette Generator ve Realtime Colors gibi araçlardan faydalanabilirsiniz.

Erişilebilirlik (Accessibility) ve Okunabilirlik

Harika görünen bir web sitesi, herkes tarafın-dan kullanılamıyorsa başarısız bir tasarımıdır. Dijital dünyada kapsayıcılık (inclusivity), modern tasarımın vazgeçilmez bir parçasıdır. Dünya genelinde milyonlarca insan renk körlü-ğü (daltonizm), düşük görme yetisi veya farklı görsel hassasiyetlerle yaşamaktadır.

Uluslararası web standartlarını belirleyen **WCAG (Web Content Accessibility Guideli-nes)** ilkelerine göre, metin ve arka plan renkle-ri arasında belirli bir kontrast oranı (Contrast Ratio) bulunmalıdır:

- **Standard Metinler (AA Düzeyi):** En az **4.5:1** kontrast oranı.
- **Büyük Metinler ve Başlıklar:** En az **3.0:1** kontrast oranı.
- **Üst Düzey Erişilebilirlik (AAA Düzeyi):** En az **7.0:1** kontrast oranı.

Renk Körlüğü Uyumluluğu: Yalnızca renklere dayalı bilgi vermekten kaçının. Örneğin; bir form alanında hata oluştuğunda sadece ke-narlık çizgisini kırmızı yapmak yeterli değil-dir. Kırmızı-yeşil renk körü olan bir kullanıcı bu farkı göremeyebilir. Hatalı alanın yanına mutlaka bir ikaz simgesi (icon) veya açıklayıcı metin eklenmelidir.

Modern Trendler: Karanlık Mod (Dark Mode) ve Psikolojisi

Son yıllarda mobil uygulamalardan masaüs-tü yazılımlara kadar hayatımızın merkezine oturan **Karanlık Mod (Dark Mode)**, sadece bir trend değil, aynı zamanda ciddi bir kullanıcı deneyimi ihtiyacıdır. Özellikle geceleri ders ça-lışan, kod yazan veya saatlerce ekran karşısın-da vakit geçiren üniversite gençliği için Dark Mode vazgeçilmez bir tercihtir.

Dark Mode tasarlarken yapılan en büyük hata, arka planı saf siyah (#000000) yapmaktır. Saf siyah ile saf beyaz (FFFFFF) metin arasındaki



aşırı kontrast, göz kaslarını yorar ve "halüsinasyon etkisi" yaratabilir. Bunun yerine koyu gri (#121212 veya #0F172A) tonları kullanmak, göz yorgunluğunu azaltır ve odaklanmayı artırır.

Sonuç: Estetik ile Fonksiyonun Buluşması

Web tasarımında renk seçimi, basit bir süsleme veya görsel tercih değildir. Renk; psikoloji, nörobilim, pazarlama ve veri analizinin kesişim noktasında duran güçlü bir iletişim aracıdır. Başarılı bir tasarımcı, hangi rengin "güzel" görüldüğüne değil, hangi rengin kullanıcıya

"ne hissettirdiğine" ve onu "nasıl bir eyleme yönlendirdiğine" odaklanır.

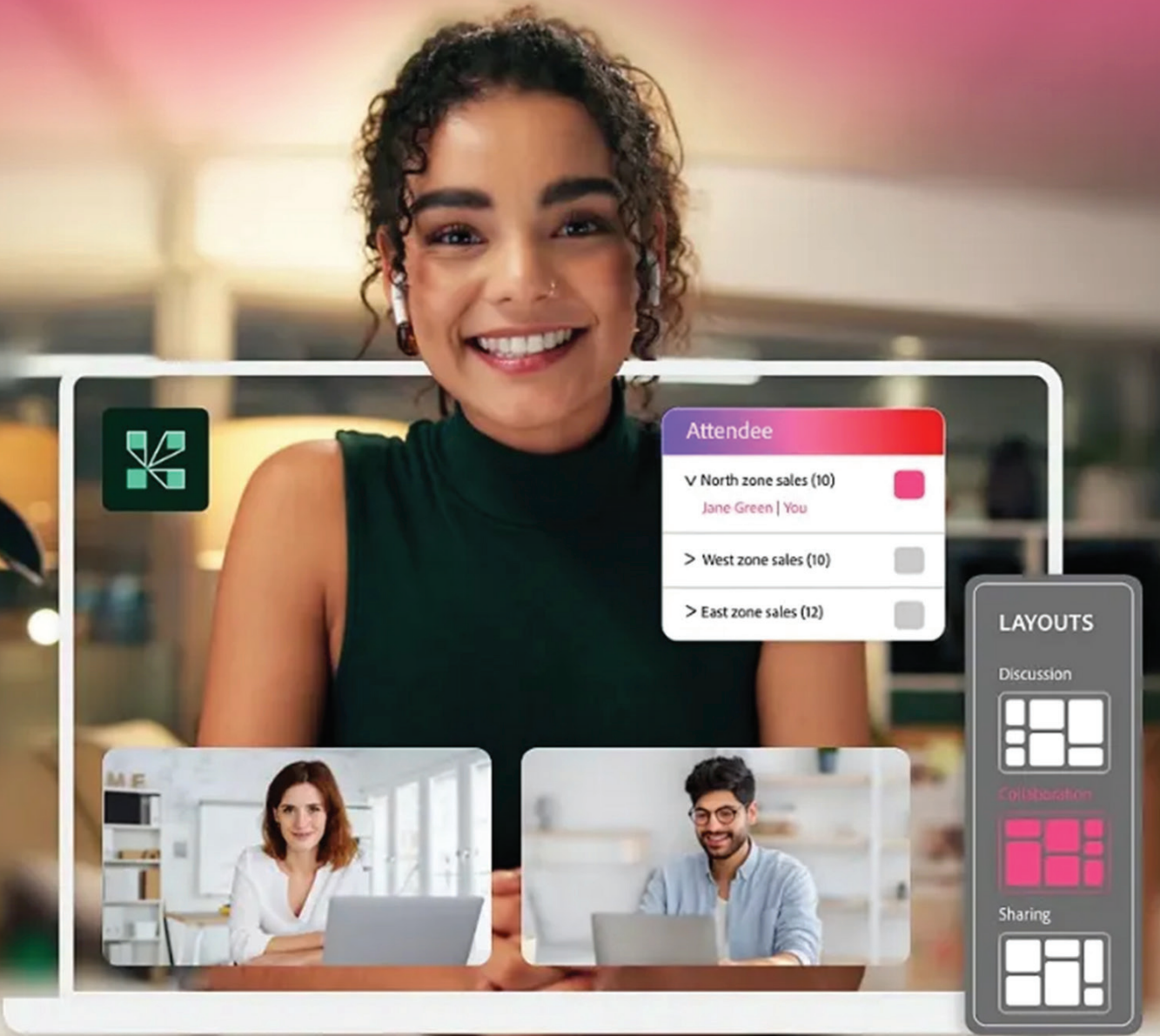
Bir sonraki projenizde canvas'ın başına geçtiğinizde kendinize şu soruları sorun:

"Bu renk paleti hedef kitlemin duygularına hitap ediyor mu? İlk 50 milisaniyede doğru mesajı veriyor mu? Ve en önemlisi, kullanıcıyı yormadan hedefine ulaştırıyor mu?"

Unutmayın: En iyi tasarım, hissettirmeden yönlendiren tasarımdır. Şimdiden projelerinizde başarılılar! ■ BŞ

Kliksoft, web konferans, webinar ve sanal sınıf ihtiyaçlarınız için bütÜNleşik **Adobe Connect** çözümlerini önerir.

Bilgi için: +90 (216) 518 46 67
info@kliksoft.net



YAPAY ZEKÂ İLE DÜŞÜK KAYNAKLI EĞİTİM SİSTEMLERİ

Cem KARAHANOĞLU

Grafik Tasarımcısı, Kurumsal Eğitimci
egitim@kliksoft.net

Yapay zekâ (AI), son birkaç yılda eğitim teknolojilerinin en hızlı gelişen alanlarından biri hâline gelmiştir. Üretken yapay zekâ, uyarlanabilir öğrenme sistemleri, otomatik değerlendirme, konuşma ve metin işleme teknolojileri ile yapay zekâ destekli öğretmen araçları; eğitim süreçlerinin nasıl tasarlanabileceğine ilişkin yeni olanaklar sunmaktadır (UNESCO, 2023). Bununla birlikte, bu teknolojilerin eğitimdeki geleceği yalnızca gelişmiş ülkelerdeki yüksek hızlı internet bağlantısına, güçlü bilgisayarlar ve geniş teknoloji bütçelerine sahip kurumlar üzerinden değerlendirilmemelidir. Dünya genelinde milyonlarca öğrenci hâlen sınırlı internet bağlantısı, yetersiz cihaz sayısı, öğretmen eksikliği ve ekonomik güçlükler altında eğitim almaktadır (UNICEF, 2026).

“Düşük kaynaklı eğitim sistemi” kavramı yalnızca ekonomik açıdan

yoksul ülkeleri ifade etmez. Kırsal bölgelerdeki okullar, afetlerden etkilenen eğitim ortamları, mülteci kampları, öğretmen ve ders materyali eksikliği yaşayan kurumlar veya internet bağlantısının sınırlı olduğu bölgeler de düşük kaynaklı eğitim ortamları kapsamında değerlendirilebilir. Dijital eğitim açısından temel sorunlardan biri de budur: Teknolojik yeniliklerin sağlayabileceği avantajlar, bunlara en fazla ihtiyaç duyan öğrencilere her zaman ulaşmamaktadır (UNESCO, 2023a).

Bu nedenle asıl soru “Yapay zekâyı eğitimde nasıl kullanabiliriz?” sorusundan daha kapsamlıdır. Düşük kaynaklı sistemler açısından sorulması gereken soru şudur: **Yapay zekâyı daha az cihaz, daha düşük bağlantı kapasitesi, daha sınırlı bütçe ve daha az insan kaynağıyla nitelikli eğitimi desteklemek amacıyla nasıl kullanabiliriz?**



Düşük Kaynaklı Eğitim Sistemlerinin Temel Sorunları

Dünya eğitim sistemi hâlen ciddi erişim ve öğrenme sorunlarıyla karşı karşıyadır. UNICEF'in 2025–2030 Dijital Eğitim Stratejisi kapsamında sunduğu verilere göre yaklaşık 273 milyon çocuk okul dışında bulunurken, yaklaşık 600 milyon çocuk okula devam etmesine rağmen okuma ve matematik alanlarında asgari yeterlilik düzeyine ulaşamamaktadır. İlk ve ortaöğretimdeki küresel öğretmen açığının ise yaklaşık 44 milyon olduğu belirtilmektedir. Aynı kaynak, yaklaşık 1,3 milyar okul çağındaki çocuğun evinde internet bağlantısı bulunmadığına dikkat çekmektedir (UNICEF, 2026).

Bu tablo, eğitimde yapay zekâ tartışmasının neden yalnızca en gelişmiş teknolojilere odaklanmaması gerektiğini göstermektedir. Bir öğrenci için yapay zekâ destekli kişisel öğretmen tasarlanırken başka bir öğrencinin internete veya kişisel bilgisayara erişememesi, teknolojinin eğitim eşitsizliğini azaltmak yerine büyütmesi riskini ortaya çıkarmaktadır. UNESCO'nun Küresel Eğitim İzleme Raporu da dijitalleşmenin mevcut avantajlara sahip öğrencileri daha fazla destekleyerek dezavantajlı öğrencileri geride bırakabileceği konusunda uyarıda bulunmaktadır (UNESCO, 2023a).

Sorunun diğer boyutu insan kaynağıdır. Düşük kaynaklı eğitim sistemlerinde öğretmenlerin sayıca yetersiz olması kadar mesleki gelişim olanaklarının sınırlılığı da önem taşımaktadır. UNICEF, özellikle kırsal ve dezavantajlı bölgelerde nitelikli öğretmen eksikliğinin ve öğretmenlerin ağır idari iş yüklerinin eğitimin niteliğini olumsuz etkilediğini belirtmektedir (UNICEF, 2026).

Dolayısıyla düşük kaynaklı eğitim ortamlarında yapay zekânın değerini belirleyecek temel ölçüt, teknolojik gelişmişlikten çok **sınırlı kaynakların ne ölçüde daha etkili kullanılabildiği** olmalıdır.

Yapay Zekâ Bir “Kaynak Çoğaltıcı” Olabilir mi?

Yapay zekânın düşük kaynaklı sistemler açısından en önemli potansiyeli, mevcut insan ve eğitim kaynaklarının etkisini artırabilmesidir. Örneğin bir öğretmenin onlarca farklı öğrenci için ayrı ayrı çalışma sorusu, etkinlik, özet veya geri bildirim hazırlaması önemli ölçüde zaman gerektirir. Üretken yapay zekâ sistemleri öğretmenin denetiminde taslak materyaller, farklı güçlük seviyelerinde sorular, örnekler ve açıklamalar üretebilir (UNESCO, 2023).

Bu yaklaşım öğretmenin yerine yapay zekânın geçirilmesi anlamına gelmez. UNESCO'nun insan merkezli yapay zekâ yaklaşımı, eğitimde teknolojinin insanın karar verme kapasitesini desteklemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Yapay zekânın ürettiği içeriklerin pedagojik uygunluğunun, doğruluğunun ve etik açıdan kabul edilebilirliğinin insanlar tarafından değerlendirilmesi gerekmektedir (UNESCO).

Yapay zekâ öğretmen sayısının yetersiz olduğu sistemlerde yardımcı bir kapasite oluşturabilir. Ders planı taslaklarının hazırlanması, çalışma kâğıdı oluşturulması, öğrencilerin sık yaptığı hataların sınıflandırılması veya farklı öğrenci seviyelerine uygun etkinlik önerilerinin üretilmesi gibi görevlerin desteklenmesi, öğretmenin zamanını doğrudan öğrenciyle etkileşime ayırmasına yardımcı olabilir. UNICEF yapay zekânın öğretmenlere otomasyon ve veriye dayalı destek sağlayabileceğine işaret eder (UNICEF, 2026a).

Bu açıdan yapay zekâyı “öğretmenin yerine geçen teknoloji” olarak değil, **öğretmenin sınırlı zamanını ve kapasitesini çoğaltan bir yardımcı araç** olarak değerlendirmek daha gerçekçi görünmektedir.

Düşük Bant Genişliği ve Çevrimdışı Yapay Zekâ

Düşük kaynaklı sistemlerde önemli sorunlardan biri, birçok güncel yapay zekâ uygulamasının sürekli ve hızlı internet bağlantısı gerektirmesidir. Bu nedenle eğitimde yapay zekâ politikalarının yalnızca bulut tabanlı büyük modeller üzerine kurulması önemli bir eşitsizlik yaratabilir. UNESCO, eğitim teknolojilerinin kullanılabilmesi için elektrik, bilgisayar, internet bağlantısı, bakım ve sürdürülebilir finansman gibi altyapı unsurlarının birlikte değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir (UNESCO, 2023a).

Alternatif yaklaşım daha küçük modellerin düşük maliyetli cihazlarda veya yerel sunucularda çalıştırılmasıdır. “Edge AI” veya cihaz üzerinde yapay zekâ olarak adlandırılacak yaklaşımlar sayesinde bazı işlemler sürekli internet bağlantısına ihtiyaç duyulmadan gerçekleştirilebilir. UNICEF’in desteklediği örnekler arasında cihaz üzerinde konuşma tanıma teknolojilerinden yararlanarak öğrencilere okuma geri bildirimi sağlayan uygulamalar bulunmaktadır (UNICEF, 2026a).

Bunun eğitim açısından önemli bir sonucu vardır: Geleceğin düşük kaynaklı AI eğitim sistemlerinin mutlaka “her öğrenciye güçlü bilgisayar” modeline dayanması gerekmeyebilir. Ortak kullanılan tabletler, öğretmenin telefonu, okulda bulunan yerel bir bilgisayar veya belirli aralıklarla internete bağlanabilen sistemler üzerinden de çözümler geliştirilebilir.

UNICEF’in yeni dijital eğitim stratejisi de her öğrenciye ayrı cihaz sağlamaya odaklanan yaklaşımların yanında dinamik cihaz paylaşımı ve iş birlikli öğrenme modellerinin geliştirilmesini önerir. Böylece sınırlı sayıdaki cihazdan daha fazla öğrencinin yararlanması hedeflenmektedir (UNICEF, 2026).

Yerel Dil ve İçerik Sorunu

Yapay zekânın düşük kaynaklı eğitim sistemlerinde karşılaştığı diğer önemli sorun dil eşitsizliğidir. Büyük dil modellerinin performansı, eğitim verilerinin yoğun olduğu dillerde genellikle daha güçlüdür. Az temsil edilen diller ve yerel kültürel bağlamlar açısından ise sistemlerin ürettiği içeriklerin doğruluğu ve uygunluğu sorunlu olabilir. UNESCO bu nedenle yapay zekânın eğitimde kullanımında dilsel ve kültürel çeşitliliğin korunmasını temel eşitlik meselelerinden biri olarak değerlendirmektedir (UNESCO, 2023).

Buna karşın aynı teknoloji, doğru geliştirildiğinde dil engellerinin azaltılmasına katkıda bulunabilir. UNICEF; yapay zekâ destekli konuşma, dil işleme ve makine çevirisi teknolojilerinin düşük kaynaklı diller için geliştirilmesine yönelik çalışmalar yürütüldüğünü bildirir (UNICEF, 2026a).

Bu durum özellikle çok dilli ülkelerde önemlidir. Öğrencinin eğitim dilinde yeterince güçlü olmaması, temel okuryazarlık becerilerinin gelişmesini engelleyebilir. UNICEF de öğrencinin düzeyine veya dil yeterliliğine uygun olmayan öğretimi temel öğrenme sorunlarından biri olarak tanımlamaktadır (UNICEF, 2026).

Dolayısıyla düşük kaynaklı bölgeler için geliştirilecek AI sistemlerinin yalnızca mevcut büyük modellerin daha ucuz sürümleri olması yeterli değildir. Yerel dilleri, müfredatı, kültürel örnekleri ve pedagojik ihtiyaçları dikkate alan modellerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Açık Kaynaklar ve Dijital Kamu Malları

Düşük kaynaklı eğitim sistemleri açısından ticari yapay zekâ hizmetlerinin abonelik ücretleri önemli bir sürdürülebilirlik sorunu yaratabilir. Bir pilot uygulamanın ücretsiz veya düşük maliyetli olması, ulusal ölçekte milyonlarca öğrenciye aynı hizmetin yıllarca

sağlanabileceği anlamına gelmez. Dünya Bankası, eğitimde yapay zekâ uygulamalarının altyapı, eğitim ve beceri geliştirme maliyetlerinin dikkate alınması gerektiğini; teknolojinin hızlı yayılmasının yeterli kanıt oluşmadan yatırım yapılması riskini artırdığını vurgulamaktadır (Yarrow vd., 2026).

Bu nedenle açık eğitim kaynakları, açık standartlar ve dijital kamu malları düşük kaynaklı sistemler için stratejik önem taşımaktadır. UNESCO, hükümetlere erişilebilir elektronik yayınlar, uyarlanabilir açık eğitim kaynakları, öğrenme platformları ve öğretmen destek uygulamaları gibi dijital kamu mallarını teşvik etmelerini önermektedir (UNESCO, 2023a).

Uzun vadede ülkelerin tamamen dışarıdan sağlanan ticari AI sistemlerine bağımlı hâle gelmesi maliyet, veri egemenliği ve sürdürülebilirlik açısından sorun yaratabilir. Bu nedenle kamu kurumlarının, üniversitelerin ve açık kaynak topluluklarının birlikte geliştirdiği modeller özellikle düşük bütçeli sistemler için önemli bir alternatif oluşturabilir.

Türkiye Açısından Düşük Kaynaklı AI Eğitimi

Türkiye, geniş ölçekli dijital eğitim altyapısı ve merkezi eğitim sistemi nedeniyle yapay zekânın düşük kaynaklı eğitim ortamlarında uygulanması açısından dikkat çekici bir örnek oluşturabilir. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan **Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı 2025–2029**, yapay zekânın eğitim sistemine entegrasyonuna ilişkin kurumsal bir çerçeve ortaya koymaktadır (MEB, 2025).

Belgede yapay zekâ okuryazarlığının geliştirilmesi, öğretmenlerin yapay zekâ yeterliliklerinin artırılması, eğitim süreçlerinde AI destekli uygulamaların geliştirilmesi ve etik, güvenli kullanım

ilkelerinin oluşturulması gibi alanlara yer verilmektedir (MEB, 2025). Bu yaklaşım Türkiye açısından önemlidir; çünkü eğitimde AI dönüşümünün yalnızca teknoloji satın alınması biçiminde değil, insan kaynağı ve pedagojik kapasitenin geliştirilmesiyle birlikte yürütülmesi gerekmektedir.

Dünya Bankası'nın 2026 yılında Avrupa ve Orta Asya bölgesine ilişkin değerlendirmesi de Türkiye'nin yer aldığı ilk Eğitimde Yapay Zekâ Hazırbulunuşluk çalışmalarından elde edilen bulguların, yalnızca teknolojiye erişimin yeterli olmadığını gösterdiğini belirtmektedir. Dijital ve eleştirel düşünme becerileri daha güçlü öğrenciler yapay zekâ araçlarından daha fazla yararlanabilirken, bu becerileri düşük öğrencilerin geride kalması mümkündür (Avitabile vd., 2026).

Türkiye açısından bu bulgu özellikle önemlidir. Büyük şehirlerdeki güçlü teknolojik altyapıya sahip okullarla kırsal veya sosyoekonomik açıdan dezavantajlı bölgelerdeki okullar aynı başlangıç koşullarına sahip değildir. Dolayısıyla AI politikalarının eşit araç dağıtımından çok **ihtiyaca göre kaynak tahsisine** dayanması daha kapsayıcı bir yaklaşım sağlayabilir.

MEB'in yaklaşımında veri güvenliği, çocukların yararı ve öğretmenin karar verici rolünün korunmasının vurgulanması da uluslararası insan merkezli AI ilkeleriyle büyük ölçüde örtüşmektedir (MEB, 2025; UNESCO, 2023).

Riskler: Yapay Zekâ Eşitsizliği Azaltmak Yerine Artırabilir

Yapay zekânın düşük kaynaklı eğitim sistemlerine sağlayabileceği yararlar önemli olmakla birlikte, teknolojinin kendiliğinden eşitlik sağlayacağı varsayımı yanıltıcıdır. UNESCO, dijital teknolojilerin avantajlı gruplara daha fazla yarar sağlaması durumunda

mevcut eğitim eşitsizliklerinin büyüyebileceğini açık biçimde belirtmektedir (UNESCO, 2023a).

Yeni bir eşitsizlik türü de “AI beceri uçurumu” olabilir. Aynı yapay zekâ aracına erişen iki öğrenciden eleştirel düşünme, bilgi doğrulama, soru sorma ve dijital okuryazarlık becerileri daha güçlü olan öğrenci teknolojiye çok daha fazla yararlanabilir. Dünya Bankası'nın Avrupa ve Orta Asya değerlendirmesi bu nedenle yapay zekânın beceri açısından tarafsız olmadığını vurgulamaktadır (*Avitabile vd., 2026*).

Veri gizliliği de özellikle çocuklar açısından kritik önemdedir. Öğrencilerin kişisel bilgilerinin, öğrenme davranışlarının veya ürettikleri içeriklerin ticari sistemlere aktarılması veri koruma sorunları doğurabilir. UNESCO, GenAI araçlarının eğitimde kullanılmasında veri mahremiyetinin korunmasını ve sistemlerin pedagojik ve etik açıdan doğrulanmasını temel gereklilikler arasında göstermektedir (*UNESCO, 2023*).

Son olarak AI sistemlerinin yanlış bilgi üretmesi, önyargılı sonuçlar vermesi ve öğretmen ya da öğrencilerin teknolojiye aşırı bağımlı hâle gelmesi mümkündür. Bu nedenle düşük kaynaklı sistemlerde AI kullanımı insan denetimini azaltmak yerine öğretmen kapasitesini güçlendirmeye yönelik olmalıdır (*UNESCO, 2023*).

Çıkarımlar ve Tavsiyeler

Düşük kaynaklı eğitim sistemlerinde başarılı bir AI politikası, en gelişmiş modeli satın almak yerine en sınırlı kaynakla en yüksek eğitimsel değeri üretmeye odaklanmalıdır. Mevcut araştırmalar ve uluslararası kuruluşların politika belgeleri dikkate alındığında şu ilkeler öne çıkmaktadır (*UNESCO, 2023; UNICEF, 2026; Yarrow vd., 2026*):

1. **Önce eğitim problemi, sonra teknoloji belirlenmelidir.** Yapay zekâ kullanmak

başlı başına amaç olmamalıdır.

2. **Öğretmenin yerine değil, öğretmenle birlikte çalışan sistemler geliştirilmelidir.** AI özellikle materyal hazırlama, geri bildirim ve rutin işlerde destekleyici olabilir.
3. **Düşük bant genişliği ve çevrimdışı kullanım tasarımının başından itibaren düşünülmelidir.**
4. **Ortak cihaz kullanımı desteklenmelidir.** Her öğrenciye kişisel cihaz sağlanmadığı durumlarda paylaşımlı teknolojik modeller uygulanabilir.
5. **Yerel dil ve kültürler dikkate alınmalıdır.** Eğitim sistemleri yalnızca yüksek kaynaklı diller için geliştirilmiş modellere bağımlı olmamalıdır.
6. **Öğretmenlerin AI okuryazarlığı geliştirilmelidir.** Teknoloji yatırımları mesleki gelişim yatırımlarıyla birlikte yürütülmelidir.
7. **Açık eğitim kaynakları ve dijital kamu malları desteklenmelidir.**
8. **Öğrenci verilerinin korunması temel koşul olmalıdır.**
9. **Pilot uygulamalar ölçülmeden büyük ölçekli yatırımlara geçilmemelidir.** Maliyet kadar gerçek öğrenme kazanımları da değerlendirilmelidir.
- 10 **Kaynaklar eşit değil, ihtiyaca göre dağıtılmalıdır.** Dezavantajlı okullar AI dönüşümünde önceliklendirilebilir.

SONUÇ

Yapay zekânın eğitimdeki en önemli başarısı, zaten güçlü eğitim sistemlerini biraz daha teknolojik hâle getirmek olmayabilir. Asıl dönüştürücü potansiyel, kaliteli öğretmene, materyale, kişiselleştirilmiş desteğe veya güçlü eğitim altyapısına yeterince erişemeyen öğrenciler için ortaya çıkabilir. UNICEF ve UNESCO'nun güncel yaklaşımları da

dijital dönüşümün merkezine erişimden çok öğrenme sonuçlarını, kapsayıcılığı ve insan merkezli tasarımı yerleştirmektedir (UNICEF, 2026; UNESCO, 2023).

Ancak bunun gerçekleşebilmesi için “daha fazla teknoloji daha iyi eğitimidir” anlayışından uzaklaşılması gerekir. Düşük kaynaklı bir köy okulunda çalışan öğretmene zaman kazandıran küçük bir AI sistemi, milyonlarca dolarlık ancak kullanılmayan bir platformdan daha değerli olabilir. Ortak kullanılan birkaç tablet üzerinde çalışan çevrimdışı bir öğrenme uygulaması, sürekli internet gerektiren gelişmiş bir sistemden daha kapsayıcı olabilir. Yerel dilde doğru çalışan küçük bir model ise öğrencinin anlamadığı bir dilde çalışan çok daha güçlü bir modelden pedagojik açıdan daha yararlı olabilir.

Dolayısıyla düşük kaynaklı eğitim sistemleri için geleceğin temel ilkesi “**daha büyük AI**” değil, “**bağlama uygun AI**” olmalıdır. Yapay zekâ; öğretmeni güçlendirdiği, öğrencinin düşünme kapasitesini desteklediği, yerel ihtiyaçlara uyum sağladığı, düşük maliyetle sürdürülebildiği ve dezavantajlı gruplara öncelik verdiği ölçüde eğitim eşitsizliğini azaltabilecek bir araca dönüşebilir. Aksi durumda mevcut dijital uçuruma yeni bir “yapay zekâ uçurumu” ekleme riski bulunmaktadır (UNESCO, 2023a; Avitabile vd., 2026).

Türkiye dâhil olmak üzere eğitim sistemlerinin önündeki temel tercih bu nedenle yapay zekâyı kullanıp kullanmamak değildir. Asıl tercih, **yapay zekânın kimin için, hangi eğitim sorununu çözmek üzere ve hangi koşullarda kullanılacağıdır**. Düşük kaynaklı eğitim ortamlarını AI politikalarının kenarında değil merkezinde konumlandırmak, teknolojik dönüşümü aynı zamanda daha kapsayıcı bir eğitim dönüşümüne çevirebilir. ■ **CK**

KAYNAKÇA

Avitabile, C., Cobo, C., Almeida, R. & Munoz-Najar, A. (2026). *The AI Skills Divide in Europe and Central Asia: Who Benefits and Who Gets Left Behind*. World Bank, 23 Haziran 2026.

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2025). *Eğitimde Yapay Zekâ Politika Belgesi ve Eylem Planı 2025–2029*. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü, Ankara.

UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: UNESCO.

UNESCO. (2023a). *Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education – A Tool on Whose Terms?* Paris: UNESCO.

UNICEF. (2026). *Digital Education Strategy 2025–2030: Beyond Digital as Usual – An Equity-Driven, Human-Centered Digital and AI Strategy for Learning*. UNICEF.

UNICEF. (2026a). *AI for Education and Accessibility*. UNICEF Office of Innovation.

UNICEF. (2026b). *Strengthening Systems*. UNICEF Digital Education.

Yarrow, N., Trucano, M., Rodon, G., De Simone, M. E. & Bentil, E. N. (2026). *Supporting Cost-Effective AI Adoption in Education*. World Bank, 4 Ağustos 2026.





AVUCUNUZA SIĞAN DEV: TEK KART BİLGİSAYARLAR VE YAPABİLECEĞİNİZ ÇILGIN PROJELER

Büşra ŞAHİN

Klik Yazılım Bilgisayar
busra.sahin@kliksoft.net

Üniversite hayatı; dersler, vize-final stresleri ve sınırlı öğrenci bütçeleri arasında mekik dokumak demektir. Ancak tam da bu yıllar, yeni şeyler denemek, portfolyonuzu geliştirmek ve hayal gücünüzü kodla birleştirmek için en mükemmel zaman dilimi.

Geleneksel bir masaüstü bilgisayar kasasını gözünüzün önüne getirin. Şimdiyse onu küçültün... Bir kredi kartı boyutuna getirin. Üzerindeki o devasa fanları, gereksiz kabloları atın ve geriye sadece işlemci, RAM, USB portları ve dış dünyaya erişebileceğiniz minik pinler bırakın. İşte karşınızda **Tek Kart Bilgisayar (Single Board Computer - SBC)**.

En bilinen örneği **Raspberry Pi** olan bu minik devler; sadece mühendislerin değil, yazılıma veya elektroniğe meraklı her öğrencinin elinin altında bulunması gereken harika birer oyun alanı. Peki, kahve fiyatına yakın maliyetlerle edinebileceğiniz bu bilgisayarlarla tam olarak neler yapabilirsiniz? Gel, sıfırdan başlayarak adım adım inceleyelim.

Giriş: Neden Küçük Bir Kartla Dünyaları Değiştirebilirsiniz?

"Laptopum var zaten, buna ne gerek var?" dediğinizi duyar gibiyim. Haklı bir soru. Ancak dizüstü bilgisayarınız kapalı bir kutudur. Onu bir sensöre bağlayıp odanızın sıcaklığını ölçtürmek ya da üzerine bir motor takıp hareket ettirmek zordur.

Tek kart bilgisayarlar ise üzerlerinde taşıdıkları **GPIO (Genel Amaçlı Giriş/Çıkış) pinleri** sayesinde fiziksel dünya ile dijital dünya arasında bir köprü kurar. Python ile yazacağınız 5 satırlık bir kod, bu pinler üzerinden bir ışığı yakabilir, bir kapıyı açabilir veya bir kamerayı tetikleyebilir.

Üstelik inanılmaz derecede az güç tüketirler. 7/24 açık kalsalar bile ay sonunda elektriğe ödeyeceğiniz para bir çikolata ücretini geçmez. Bu da onları evinizde kesintisiz çalışacak sunucular ve sistemler kurmak için biçilmiş kaftan yapar.



Giriş: Neden Küçük Bir Kartla Dünyaları Değiştirebilirsiniz?

"Laptopum var zaten, buna ne gerek var?" dediğinizi duyar gibiyim. Haklı bir soru. Ancak dizüstü bilgisayarınız kapalı bir kutudur. Onu bir sensöre bağlayıp odanızın sıcaklığını ölçtürmek ya da üzerine bir motor takıp hareket ettirmek zordur.

Tek kart bilgisayarlar ise üzerlerinde taşıdıkları **GPIO (Genel Amaçlı Giriş/Çıkış) pinleri** sayesinde fiziksel dünya ile dijital dünya arasında bir köprü kurar. Python ile yazacağınız 5 satırlık bir kod, bu pinler üzerinden bir ışığı yakabilir, bir kapıyı açabilir veya bir kamerayı tetikleyebilir.

Üstelik inanılmaz derecede az güç tüketirler. 7/24 açık kalsalar bile ay sonunda elektriğe ödeyeceğiniz para bir çikolata ücretini geçmez. Bu da onları evinizde kesintisiz çalışacak sunucular ve sistemler kurmak için biçilmiş kaftan yapar.

Ev ve Ağ Otomasyonu: Öğrenci Evini "Akıllı" Hale Getirin

Öğrenci evleri genelde karmaşayla bilinir. Peki ya evinizi kendi yazdığınız kodlarla kontrol edebileceğiniz akıllı bir yaşam alanına dönüştürseydiniz?

Kendi Akıllı Ev Asistanınızı Kurun

Piyasada satılan akıllı ev ürünleri hem pahalıdır hem de verilerinizi şirketlerin sunucularına gönderir. Raspberry Pi üzerine kuracağınız açık kaynaklı Home Assistant yazılımı sayesinde, odanızdaki akıllı ampulleri, klimayı veya prizleri tek bir merkezden yönetebilirsiniz. Gece ders çalışırken ışıkların otomatik kısılması veya siz eve yaklaşırken ısıtıcının çalışması artık hayal değil.

Tüm Ağ için Reklam Engelleyici (Pi-hole)

İnternette araştırma yaparken veya YouTube'da takılırken çıkan reklamlardan bıktınız mı?

Pi-hole, tek kart bilgisayarınızı bir "DNS filtresi-ne" dönüştürür. Evdeki Wi-Fi ağınıza bağlı olan

tüm cihazlar (telefonlar, akıllı TV'ler, bilgisayarlar) hiçbir ek uygulama yüklemeye gerek kalmadan reklamlardan arınır. Hem internet hızınız artar hem de kota kullanımınız düşer.

Kişisel Bulut Sunucunuz (Nextcloud)

Google Drive veya iCloud için her ay abonelik ücreti ödemekten sıkıldınız mı? Bir Raspberry Pi'ye harici bir disk bağlayıp **Nextcloud** yükleyerek kendi özel bulut sunucunuzu oluşturabilirsiniz. Tüm ders notlarınız, fotoğraflarınız ve projeleriniz kendi odanızdaki bir diskte güvenli kalır ve istediğiniz yerden erişilebilir olur.

Akıllı Ayna (Magic Mirror)

Tek tarafı aynalı bir cam, arkasına yerleştirilmiş eski bir monitör ve bir **Raspberry Pi**! Sabahları dişlerinizi fırçalarken aynanızda hava durumu, günün haberlerini, otobüs saatlerini ve Google Takvim'deki vize tarihlerinizi gördüğünüzü hayal edin. Yapımı inanılmaz keyifli ve odanıza bilimkurgu filmlerinden fırlamış bir hava katacak bir projedir.

Eğlence ve Medya: Sınav Stresine Birebir Projeler

Yazılım öğrenmek sadece kod yazmaktan ibaret değil; biraz da eğlenmek lazım!

Nostalji Rüzgârı: Retro Oyun Konsolu Yapımı (RetroPie)

Atari salonlarının, Arcade makinelerinin ve çocukluğumuzun 8-bit/16-bit oyunlarının hasasıysanız bu proje tam size göre. **RetroPie** veya **Recalbox** gibi hazır işletim sistemlerini kartınıza yükleyerek; Atari, NES, Sega Genesis, PlayStation 1 ve PSP oyunlarını çalıştıran bir nostalji konsolu elde edebilirsiniz. İki tane USB oyun kolu takın ve ev arkadaşlarınızla Street Fighter veya Mortal Kombat turnuvaları düzenleyin.

Kendi Ev Sinema Sisteminiz (Kodi/Plex)

Eski bir televizyonunuz mu var? Ona akıllı TV özellikleri kazandırmak tek kart bilgisayarla çok kolay. **Kodi** veya **Plex** yazılımları sayesinde, bilgisayarınızdaki film ve dizi arşivinizi ka-

tegorize edebilir, altyazıları otomatik indirebilir ve telefonunuzu kumanda olarak kullanarak koltuğunuzdan sinema keyfi yapabilirsiniz.

Yapay Zekâ ve IoT: İleri Seviyeye İlk Adım

Geleceğin teknolojileri olan Yapay Zekâ (AI) ve Nesnelerin İnterneti (IoT) konularına girmek gözünüzü korkutmasın. Minik bilgisayarınız bu alanda harika bir laboratuvardır.

Sokak Hayvanları İçin Otomatik Besleme İstasyonu

Bir servo motor, bir mesafe sensörü ve biraz da plastik kap... İlerideki kapınıza gelen sokak kedilerini sensörle algılayıp kaplarına otomatik mama döken bir sistem yapabilirsiniz. Hatta mama bittiğinde telefonunuza "Mama stoğu azaldı!" bildirimi gönderen bir kod eklemek tamamen sizin elinizde.

Kamera ve Yapay Zekâ ile Yüz ve Nesne Tanıma

Kartınıza ucuz bir USB kamera veya Pi Kamera modülü bağlayarak **OpenCV** ve **Python** kütüphaneleriyle tanışabilirsiniz. Odanıza biri girdiğinde yüzünü tanıyıp size Telegram'dan fotoğraf atan bir güvenlik sistemi ya da sadece sizin yüzünüzü gördüğünde açılan bir kapı kilidi tasarlayabilirsiniz.

Kişisel Hava Durumu İstasyonu

Balkonunuza koyacağınız minik sıcaklık, nem ve basınç sensörleri (DHT11/DHT22) sayesinde bulunduğunuz konumun mikro iklim verilerini toplayabilirsiniz. Bu verileri grafiklere dökerek kendi web sitenizde yayınlamak, yazılım geliştirme sürecinizi ve veritabanı mantığını anlamanızı inanılmaz kolaylaştırır.

Siber Güvenlik ve Ağ Yönetimi: Etik Hacker'lığa Giriş

Eğer siber güvenlik, ağ protokolleri ve Linux dünyası ilginizi çekiyorsa, tek kart bilgisayarlar en güvenli deney alanınızdır.

Taşınabilir Siber Güvenlik Laboratuvarı (Kali Linux)

Raspberry Pi üzerine siber güvenlik dünyasının standart işletim sistemi olan **Kali Linux** kurabilirsiniz. Cep boyutundaki bu cihazı power-bank ile çalıştırarak taşınabilir bir güvenlik test aracına dönüştürebilirsiniz. Kendi ev ağınızın açıklarını taramak, Wi-Fi güvenlik protokollerini test etmek ve siber güvenlik teorisini pratiğe dökmek için harika bir yöntemdir.

Kendi Güvenli VPN Sunucunuz (WireGuard / OpenVPN)

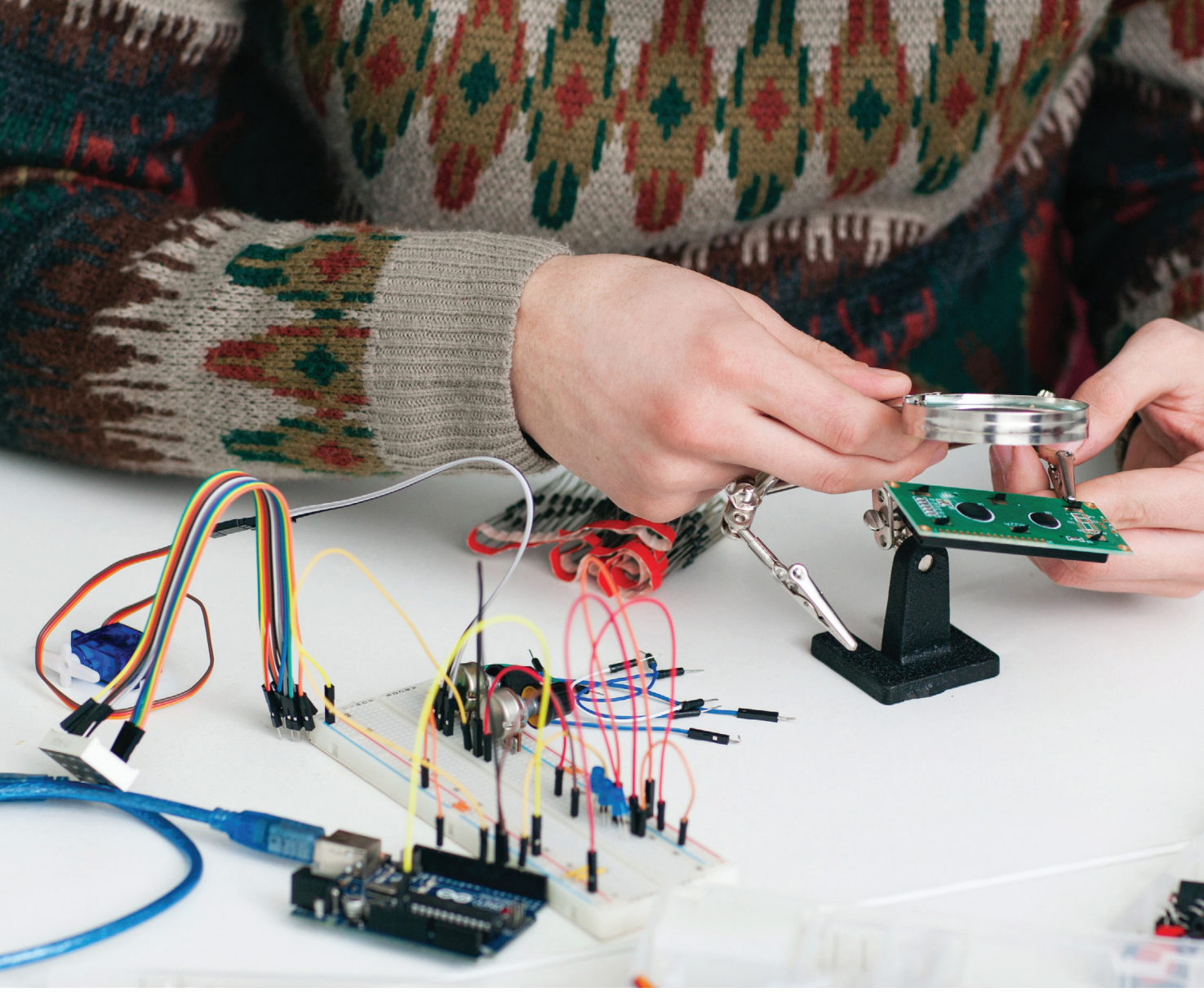
Kafe, kütüphane veya kampüs gibi halka açık güvensiz Wi-Fi ağlarına bağlanırken şifrelerinizin çalınmasından mı korkuyorsunuz? Evinizdeki tek kart bilgisayara **WireGuard** kurarak kendi kişisel VPN sunucunuzu oluşturabilirsiniz. Dışarıdayken tüm internet trafiğinizi şifreli bir tünelle evinizdeki güvenli ağ üzerinden geçirirsiniz.

Kapanış ve Tavsiyeler: İlk Projenize Başlarken

Buraya kadar okuduğunuz projeler gözünüzü korkutmasın. Bu dünyada yalnız değilsiniz; arkanızda devasa bir açık kaynak topluluğu var.

Başlamadan Önce Dikkat Edilmesi Gereken 3 Şey:

- Güç Kaynağı Çok Önemli:** Kartınızın kilitlenmesini veya SD kartınızın bozulmasını istemiyorsanız, üreticinin önerdiği amper değerini sağlayan kaliteli bir adaptör kullanın.
- Kaliteli SD Kart Seçin:** İşletim sisteminiz MicroSD kartın içinde çalışacak. Okuma/yazma hızı yüksek (Class 10 veya UHS-1) bir kart seçmek sisteminizi gözle görülür şekilde hızlandırır.
- Soğutmayı İhmal Etmeyin:** Yüksek yük altında çalışan minik işlemciler ısınabilir. Kartınıza ucuz alüminyum soğutucu bloklar (heatsink) yapıştırmak ömrünü uzatır.



Hangi Kartı Seçmelisiniz?

- **Raspberry Pi 4 / Pi 5:** Topluluk desteği en geniş, dokümanı en bol modeldir. Yeni başlayanlar için kesinlikle ilk tercihtir.
- **Orange Pi / Banana Pi:** Fiyat olarak daha uygun alternatiflerdir. Ancak yazılım desteği ve forum yardımı Raspberry Pi kadar geniş olmadığı için bir tık daha fazla araştırma gerektirebilir.
- **Raspberry Pi Zero W:** İnanılmaz küçük boyutu ve çok düşük fiyatıyla basit IoT projeleri ve taşınabilir sistemler için mükemmeldir.

Son Söz: Denemekten ve Bozmaktan Korkmayın!

Tek kart bilgisayarların en güzel yanı esnek olmalarıdır. Bir projeyi yaptınız ve sıkıldınız mı? SD kartı biçimlendirin (formatlayın), yeni bir işletim sistemi yükleyin ve yarım saat içinde tamamen farklı bir projeye başlayın.

Mühendislik veya yazılım; sadece kitap okuyarak değil, ellerinizi kirleterek, hata alarak ve o hataları çözerek öğrenilir. Bir kapağı açın, bir kodu çalıştırın ve avucunuza sığan o minik kartın neler yapabileceğini kendi gözlerinizle görün. İnanın bana, ilk yaktığınız LED ışığı bile size inanılmaz bir başarıma hissi verecek! ■ **BŞ**

EĞİTİMLERİMİZ

Eğitmenlerimiz, hem lisansladığımız ürün ve teknolojiler hem de müşterilerimizin kendi ihtiyaç duydukları teknik ve meslekî alanlarda yüz yüze ve çevrimiçi eğitim faaliyetleri gerçekleştirmektedirler. Eğitimler, her biri kendi alanında yetkin sertifikalı eğitmenler tarafından verilmekte, katma değerli çözüm ortaklığı ilkesi çerçevesinde katılımcıların üretkenliklerine ve verimliliklerine katkıda bulunmaktadır. Bu sayıdan itibaren, aşağıda listesini verdiğimiz Adobe eğitimlerini siz değerli dergi okurlarımızla da paylaşmak ve sizin de üretkenliğinize ve verimliliğinize bir nebze katkıda bulunmak niyetindeyiz.



Eğitim ekibimiz, grafik tasarımı, masaüstü yayıncılık, ambalaj görselleştirme, kullanıcı deneyimi tasarımı, web tasarımı, çizgi animasyon, ses miksajı, video montajı, görsel efektler, teknik dokümantasyon, e-öğrenme içerik geliştirme, öğrenim yönetimi ve web konferans ana başlıklar altında ürün temelli eğitimler vermektedir.

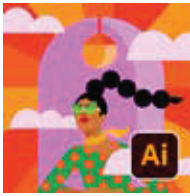
Her bir uygulamanın yüzüze temel eğitimi 3 tam gün (18 saat) sürmektedir.

Yüz yüze eğitimler, adım adım uygulanan senaryo tabanlı derslerden oluşur ve yaratıcı profesyonellerin iş üretirken en çok ihtiyaç duyacakları araçlara ve tekniklere odaklanır.

Sizlerle bu sayıdan itibaren paylaşacağımız öğretici içerikler, konuya merak duyan her düzeydeki kullanıcı için uygundur.



**Adobe
Photoshop**



**Adobe
Illustrator**



**Adobe
InDesign**



**Adobe
Acrobat Pro**



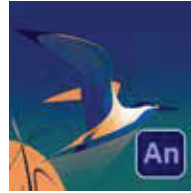
**Adobe
Dimension**



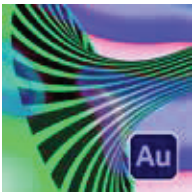
**Adobe
XD**



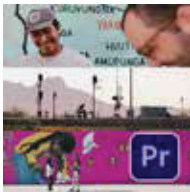
**Adobe
Dreamweaver**



**Adobe
Animate**



**Adobe
Audition**



**Adobe
Premiere Pro**



**Adobe
After Effects**



**Character
Animator**



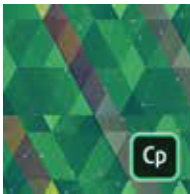
**Adobe
FrameMaker**



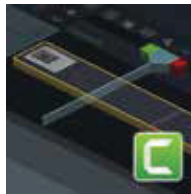
**Adobe
RoboHelp**



**iSpring
Suite**



**Adobe
Captivate**



**Camtasia
Studio**



**Moodle
LMS**



**Adobe
Connect**



**Diğer
Eğitimlerimiz**

PROMPT YAZMAK YENİ OKURYAZARLIK MI?

Melisa DEMİR

Klik Yazılım Bilgisayar
melisa.demir@kliksoft.net

OKURYAZARLIK ARTIK SADECE OKUMAK VE YAZMAK DEĞİL

Bir zamanlar okuryazar olmak, harfleri tanımak, okuyabilmek ve düşüncelerini yazılı olarak ifade edebilmek anlamına geliyordu. Ardından bilgisayarların hayatımıza girmesiyle dijital okuryazarlık, bilgiye ulaşmayı, teknolojik araçları kullanmayı ve dijital ortamda güvenli bir şekilde hareket etmeyi gerektiren yeni bir beceri alanı olarak ortaya çıktı. Bugün ise bu dönüşümün yeni bir aşamasındayız: Yapay zekâ çağı.

Artık mesele yalnızca bilgiye ulaşmak değil; bilgiyi nasıl isteyeceğimizi, bir problemi nasıl tanımlayacağımızı ve kullandığımız teknolojiye ne söyleyeceğimizi bilmek. Yapay zekâ araçları birkaç kelimelik bir komutla metin yazabiliyor, görsel oluşturabiliyor, verileri analiz edebiliyor, fikir üretebiliyor ve karmaşık konuları açıklayabiliyor.

Ancak ortaya çıkan sonucun niteliği çoğu zaman bizim kurduğumuz iletişimin niteliğiyle doğrudan ilişkili.

Tam da bu noktada “prompt” kavramı önem kazanıyor. Bir yapay zekâ aracından istediğimiz sonucu elde etmek için yazdığımız komut, soru veya yönlendirme; aslında teknolojiyle kurduğumuz yeni iletişim biçiminin temelini oluşturuyor.

Bu durum, okuryazarlık kavramının sınırlarını yeniden düşünmemizi gerektiriyor. Çünkü geleceğin bireyi yalnızca okuyan, yazan ve bilgiye ulaşan değil; aynı zamanda yapay zekâya doğru soruyu sorabilen, isteğini açıkça ifade edebilen, aldığı cevabı değerlendirebilen ve gerektiğinde onu yönlendirebilen kişi olacak.

Belki geleceğin okuryazarlığı, “*Ne biliyorsun?*” sorusundan çok “*Ne istediğini ne kadar iyi ifade edebiliyorsun?*” sorusuyla ölçülecek.



Bu nedenle prompt yazmak, yalnızca yapay zekâ araçlarını daha verimli kullanmanın bir yolu olmayabilir. Aynı zamanda düşüncelerimizi düzenleme, ihtiyaçlarımızı tanımlama ve karmaşık problemleri anlaşılır hâle getirme becerilerimizi de geliştiren yeni bir dijital yetkinlik alanı olabilir.

Ve belki de asıl soru şu:

Yapay zekâ çağında okuryazar olmak, artık yalnızca okumayı ve yazmayı bilmekten daha fazlasını mı gerektiriyor?

PROMPT NEDİR VE NEDEN BU KADAR ÖNEMLİ?

Yapay zekâ ile konuşurken yazdığımız her soru, verdiğimiz her talimat ve eklediğimiz her ayrıntı aslında bir promttur. En basit hâliyle prompt, yapay zekâdan belirli bir yanıt, içerik ya da işlem elde etmek için verdiğimiz yönergedir. “Bana bir e-posta yaz”, “Bu metni özetle” veya “Bir görsel oluştur” gibi basit ifadeler bile birer prompt örneğidir.

Ancak prompt kavramını yalnızca “yapay zekâya verilen komut” olarak düşünmek eksik kalır. Çünkü yapay zekâ, söylediklerimizin arkasındaki niyeti her zaman bizim düşündüğümüz şekilde yorumlamaz. Ne istediğimiz kadar, onu nasıl ifade ettiğimiz de sonucu belirler.

Örneğin “*Yapay zekâ hakkında bir yazı yaz*” dediğimizde oldukça genel bir sonuç elde edebiliriz. Fakat “*Yapay zekânın eğitim sektöründeki dönüşümünü ele alan, üniversite yöneticilerine yönelik, teknik ancak anlaşılır bir dergi yazısı hazırla*” dediğimizde yapay zekânın hareket alanını daha net tanımlarız. Konu, hedef kitle, üslup ve amaç belirginleştikçe ortaya çıkan sonuç da beklentimize yaklaşır.

Bu nedenle prompt, yapay zekâ ile kullanıcı arasında bir çeşit iletişim arayüzü görevi görür. Kullanıcı düşüncesini prompt aracılığıyla ifade eder; yapay zekâ ise bu yönlendirmeyi işleyerek bir çıktı üretir.

Promptların önemini artıran bir başka unsur da yapay zekânın yalnızca bilgi üreten bir araç olmaktan çıkmasıdır. Bugün aynı teknoloji; araştırma yapmaktan içerik oluşturmaya, kod yazmaktan görsel tasarlamaya, verileri yorumlamaktan eğitim materyalleri hazırlamaya kadar çok farklı alanlarda kullanılabilir. Bu kadar geniş bir kullanım alanında, yapay zekâdan nasıl yararlanılacağını bilmek, en az hangi aracı kullanacağını bilmek kadar önemli hâle geliyor.

Üstelik iyi prompt yazmak, her zaman uzun ve karmaşık cümleler kurmak anlamına gelmiyor. Bazen birkaç doğru ayrıntı, sayfalarca açıklamadan daha etkili olabilir. Önemli olan; amacı, bağlamı ve beklentiyi doğru aktarabilmek.

Bu noktada prompt yazma becerisi, teknolojik bir “hile” olmaktan çıkıp yeni bir iletişim becerisine dönüşüyor. Nasıl ki bir arama motorunda doğru anahtar kelimeleri kullanmak istediğimiz bilgiye daha hızlı ulaşmamızı sağlıyorsa, doğru prompt da yapay zekânın potansiyelinden daha etkili yararlanmamızı sağlıyor.

Belki de bu yüzden gelecekte “Yapay zekâ kullanılıyor musun?” sorusunun yerini daha farklı bir soru alacak:

“Yapay zekâyâ ne istediğini anlatabiliyor musun?”

YAPAY ZEKÂYA NE SÖYLEDİĞİMİZ, NE ELDE ETTİĞİMİZİ BELİRLİYOR

Yapay zekâ araçlarının en dikkat çekici özelliklerinden biri, aynı soruya birbirinden oldukça farklı yanıtlar verebilmesidir. Bunun nedeni yalnızca kullanılan yapay zekâ modelinin özellikleri değildir. Kullanıcının verdiği talimatın niteliği de ortaya çıkan sonucun önemli bir parçasıdır.

Bir yapay zekâ aracına “*Bana bir sosyal medya gönderisi hazırla*” dediğimizi düşünelim. Yapay zekâ bu isteği yerine getirebilir; ancak ortaya çıkan içerik bizim beklentimizi tam olarak karşılamayabilir. Çünkü yapay zekâyâ hedef kitlenin kim olduğunu, hangi platform için içerik istediğimizi, nasıl bir üslup kullanılacağını veya gönderinin amacını söylemedik.

Aynı isteği daha açık bir şekilde ifade ettiğimizde ise sonuç değişir:

“Moodle kullanan üniversite ve kurum yöneticilerine yönelik, LinkedIn’de paylaşılacak, profesyonel ancak anlaşılır bir sosyal medya metni hazırla. Metin Moodle’ın kurumlara sağladığı yönetim kolaylıklarını vurgulasın ve 100 kelimeyi geçmesin.”

Burada yapay zekâya yalnızca bir görev verilmez; aynı zamanda bağlam, hedef kitle, platform, ton, konu ve sınır da tanımlanır. Böylece modelin tahmin etmesi gereken noktalar azalır.

Bu durum, yapay zekâ kullanımında önemli bir gerçeği ortaya çıkarıyor: Yapay zekâ düşüncelerimizi okuyamaz; ancak düşüncelerimizi ne kadar iyi yapılandırdığımızı yansıtabilir.

Belirsiz bir istek, belirsiz bir sonuç doğurabilir. Açık ve bağlamlı bir istek ise daha kontrollü, amaca uygun ve kullanılabilir çıktılar üretme ihtimalini artırır. Bu nedenle iyi prompt yazmak, yapay zekâdan “mükemmel cevap” beklemekten çok, ona doğru çalışma çerçevesini sunmakla ilgilidir.

Üstelik bu yalnızca metin üretiminde geçerli değildir. Bir görsel oluştururken kompozisyonu, renkleri, atmosferi ve hedeflenen stili tarif etmek; bir veri analizinde hangi soruya cevap arandığını belirtmek; bir eğitim içeriği hazırlarken öğrencinin seviyesini ve öğrenme hedefini açıklamak da aynı prensibe dayanır.

Burada ilginç olan nokta şudur: Yapay zekâ geliştikçe kullanıcıdan beklenen şeyin daha az düşünmek değil, daha iyi düşünmek ve bunu daha iyi ifade etmek olmasıdır.

Çünkü yapay zekâ size yalnızca verdiğiniz sorunun cevabını sunmaz. Çoğu zaman, soruyu nasıl sorduğunuzun sınırları içerisinde hareket eder.

Bu nedenle etkili yapay zekâ kullanımı, yalnızca hangi aracı kullandığınızla değil; o araçla nasıl iletişim kurduğunuzla da ilgilidir.

PROMPT YAZMAK ASLINDA DÜŞÜNMEYİ ÖĞRENMEK Mİ?

İyi bir prompt yazmak, yapay zekâya birkaç anahtar kelime vermekten çok daha fazlasıdır. Aslında çoğu zaman yapay zekâdan önce kendi düşüncemizi netleştirmemizi gerektirir. Çünkü bir şeyi açıkça tarif edebilmek için öncelikle ne istediğimizi, neden istediğimizi ve nasıl bir sonuç beklediğimizi bilmemiz gerekir.

Örneğin “Bana bir eğitim hazırla” demek kolaydır. Ancak eğitimin kimin için hazırlanacağını, hangi konuyu ele alacağını, hangi öğrenme hedeflerine ulaşacağını, ne kadar süreceğini ve nasıl bir formatta sunulacağını düşündüğümüzde iş değişir. Prompt yazarken bu soruların cevaplarını belirlemek zorunda kalırız.

Bu yönüyle prompt yazmak, problemi tanımlama becerisiyle doğrudan ilişkilidir. Bir problemi doğru tanımlayamıyorsak yapay zekâdan doğru bir çözüm beklemek de zorlaşır. Yapay zekâya ne kadar ayrıntılı ve anlamlı bir bağlam sunduğumuz, onun üreteceği çıktının niteliğini de etkiler.

Üstelik iyi prompt yazmak yalnızca ayrıntı eklemek anlamına gelmez. Gereksiz bilgileri ayıklamak, öncelikleri belirlemek ve önemli olanı öne çıkarmak da gerekir. Başka bir deyişle kullanıcı, bir bakıma kendi düşüncesinin editörlüğünü yapar.

Bu durum eğitim açısından da dikkat çekici bir potansiyel taşıyor. Öğrencinin yapay zekâya “Bu konuyu anlat” demesi ile “Bu konuyu lise düzeyinde, günlük hayattan üç örnek kullanarak ve sonunda kendimi test edebileceğim beş soru hazırlayarak açıkla” demesi arasında yalnızca prompt farkı yoktur. İkinci örnekte öğrenci; hedef belirlemiş, seviyeyi tanımlamış, yöntemi seçmiş ve öğrenme sürecini yapılandırmıştır.

Dolayısıyla prompt yazma becerisi, yapay zekâyı kullanmanın yanında eleştirel düşünme, problem çözme, planlama ve iletişim becerilerini de destekleyebilir.

Fakat burada önemli bir ayrım var: İyi prompt yazmak, yapay zekâya daha iyi “emir vermek” değildir. Asıl mesele, düşünceyi daha iyi yapılandırabilmektir.

Belki de prompt yazmayı değerli kılan tam olarak budur. Yapay zekâ bize cevap üretme konusunda yardımcı olurken, bizden doğru soruyu oluşturmayı bekler. Böylece teknolojiyle kurduğumuz iletişim, aynı zamanda kendi düşünme biçimimizi de görünür hâle getirir.

Bu açıdan bakıldığında prompt yazmak, yeni bir teknik beceriden çok daha fazlası olabilir: Düşünmek, düşünceyi düzenlemek ve onu anlaşılır bir dile dönüştürmek için yeni bir araç.

İYİ PROMPTUN ANATOMİSİ

İyi bir promptun tek bir formülü yoktur. Çünkü yapay zekâdan istenen şey; basit bir bilgi sorusundan kapsamlı bir rapora, bir görsel tasarımından eğitim içeriğine kadar değişebilir. Ancak etkili promptların çoğunda ortak bazı unsurlar bulunur. Bu unsurlar, yapay zekânın ne yapması gerektiğini daha iyi anlamasına yardımcı olur.

Amaç: Ne İstiyoruz?

İyi bir promptun ilk ve en önemli unsuru amaçtır. Yapay zekâdan tam olarak ne yapmasını istediğimizi açıkça belirtmek gerekir.

“Yapay zekâ hakkında yaz.” yerine,

“Yapay zekânın eğitimde kullanımını anlatan, üniversite yöneticilerine yönelik bir dergi yazısı hazırla.” demek, hedefi daha net ortaya koyar.

Bağlam: Neden İstiyoruz?

Yapay zekâya yalnızca görevi değil, görevin bağlamını da vermek sonucu önemli ölçüde değiştirebilir. İçeriğin nerede kullanılacağı, hedef kitlenin kim olduğu veya mevcut durumun ne olduğu gibi bilgiler, yapay zekânın daha isabetli bir çıktı oluşturmaya yardımcı olur.

Örneğin bir sosyal medya metni ile bir akademik makalenin aynı konu için hazırlanması istense bile kullanılan dil, uzunluk ve anlatım biçimi farklı olacaktır.

Rol: Nasıl Bir Bakış Açısı İstiyoruz?

Bazı durumlarda yapay zekâya belirli bir rol vermek de faydalı olabilir.

“Bir içerik hazırla.” demek yerine,

“Deneyimli bir eğitim içerik tasarımcısı gibi düşün ve...” şeklinde bir yönlendirme yapmak, beklenen yaklaşımı daha açık hâle getirebilir.

Buradaki amaç yapay zekânın gerçekten bir mesleğe sahip olduğunu varsaymak değil; istenen bakış açısını ve uzmanlık çerçevesini tanımlamaktır.

Kısıtlamalar: Neleri Yapmamalı?

İyi prompt yalnızca ne yapılacağını değil, gerektiğinde ne yapılmaması gerektiğini de söyler.

Kelime sınırı, kullanılacak dil, hedef seviye, kaç maddelik çıktı istendiği, belirli ifadelerin kullanılmaması veya belirli bir formatın takip edilmesi gibi sınırlar, sonucu daha kontrollü hâle getirir.

Çıktı Formatı: Sonucu Nasıl İstiyoruz?

“Bir içerik hazırla” ile “Başlık, giriş, üç alt başlık ve sonuç bölümünden oluşan bir metin hazırla” arasında büyük bir fark vardır.

Çünkü yapay zekâ yalnızca neyi üreteceğini değil, nasıl sunacağını da bilirse ortaya çıkan sonuç daha kolay kullanılabilir.

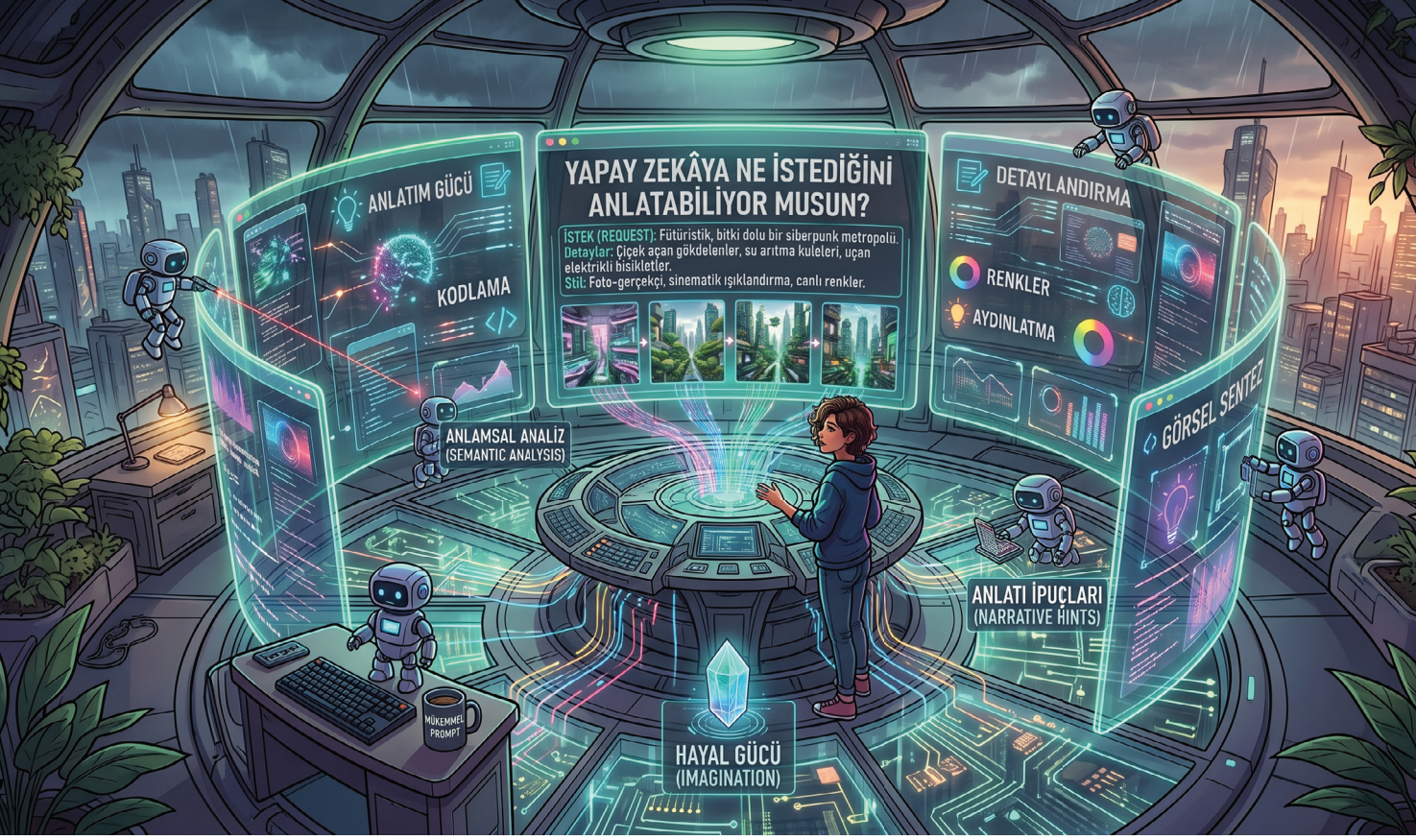
Örnek: Beklentiyi Göstermek

Bazen bir örnek vermek, uzun açıklamalardan daha etkili olabilir. İstenen üsluba, yapıya veya biçime dair kısa bir örnek; yapay zekâya beklentiyi daha somut biçimde gösterebilir.

Tüm bu unsurlar bir araya geldiğinde prompt, basit bir komuttan çıkar ve küçük bir çalışma brifine dönüşür.

Ancak burada önemli bir nokta var: İyi prompt her zaman uzun prompt değildir. Gereksiz ayrıntılarla doldurulmuş bir komut, açık ve amaca yönelik kısa bir prompttan daha iyi sonuç vermeyebilir.

Asıl mesele uzun yazmak değil; doğru bilgiyi, doğru sırayla ve doğru biçimde vermektir.



Belki de iyi bir promptu tanımlamanın en kısa yolu şudur:

Ne istediğini bilen, bunu açıkça ifade eden ve yapay zekâya çalışabileceği doğru çerçeveyi sunan prompt, iyi prompttur.

HERKES PROMPT YAZARI OLMALI MI?

Yapay zekâ hayatın giderek daha fazla alanına dahil olurken yeni bir soru da ortaya çıkıyor: Prompt yazmak, gelecekte herkesin sahip olması gereken temel bir beceri mi olacak?

Bir dönem bilgisayar kullanabilmek önemli bir avantajdı. Daha sonra interneti etkili kullanmak, arama motorlarında doğru sonuçlara ulaşmak ve dijital araçlarla çalışabilmek temel beceriler arasına girdi. Bugün ise benzer bir dönüşüm yapay zekâ ile yaşanıyor. Yapay zekâyı kullanmak giderek kolaylaşsa da onu etkili kullanabilmek hâlâ belirli bir beceri gerektiriyor.

Ancak burada “herkes profesyonel bir prompt mühendisi olmalı” demek doğru olmayabilir. Günlük kullanımda basit bir isteği açıkça ifade

etmek çoğu zaman yeterlidir. Bir yapay zekâ aracından alışveriş listesi hazırlamasını istemekle, karmaşık bir veri analiz süreci tasarlamasını istemek aynı düzeyde prompt bilgisi gerektirmez.

Bu nedenle geleceğin önemli becerisi, herkesin teknik anlamda prompt uzmanı olması değil; yapay zekâ ile etkili iletişim kurabilecek kadar prompt okuryazarı olması olabilir.

Prompt okuryazarlığı; yalnızca doğru komutu yazmayı değil, yapay zekâdan gelen çıktıyı değerlendirmeyi de kapsar. Çünkü iyi bir prompt yazmak kadar, verilen cevabın doğru olup olmadığını sorgulamak da önemlidir. Yapay zekâ ikna edici görünen ancak hatalı bilgiler üretebilir. Kullanıcının bu çıktıyı sorgulamadan kabul etmesi, iyi bir promptun sağlayabileceği avantajı ortadan kaldırabilir.

Bu nedenle yapay zekâ çağında ihtiyaç duyulan beceriler bir zincir gibi düşünülebilir:

Doğru soruyu sormak → doğru bağlamı vermek → sonucu değerlendirmek → gerektiğinde yeniden yönlendirmek

Bu zincirin her halkası kullanıcıya aittir.

Üstelik prompt becerisi yalnızca teknoloji alanında çalışan kişilerin işine yarayacak bir beceri de değil. Bir pazarlamacı içerik üretirken, bir tasarımcı görsel oluştururken, bir öğrenci araştırma yaparken, bir yönetici rapor hazırlarken veya bir eğitimci öğrenme materyali tasarlarken yapay zekâ ile iletişim kurmak zorunda kalabilir.

Dolayısıyla gelecekte asıl farkı yaratacak olan, yapay zekâyâ erişimi olanlarla olmayanlar arasındaki farktan ziyade, aynı yapay zekâ aracını ne kadar etkili kullanabildiğimiz olabilir.

Bu açıdan prompt yazmak, yeni bir meslekten çok yeni bir temel dijital beceri olarak değerlendirilebilir.

Nasıl ki bugün kimsenin “bilgisayar uzmanı” olması beklenmeden temel bilgisayar becerilerine sahip olması gerekiyorsa, gelecekte de herkesin prompt mühendisi olması beklenmeyebilir. Fakat yapay zekâyâ ne istediğini anlabilmek, verilen cevabı sorgulayabilmek ve gerektiğinde sistemi yönlendirebilmek giderek daha sıradan bir beceri hâline gelebilir.

Belki de gelecekte CV'lerde “Prompt Yazarlığı” diye ayrı bir başlık görmekten çok, problem çözme, iletişim, analitik düşünme ve yapay zekâ okuryazarlığı gibi becerilerin doğal bir parçası olarak prompt becerisiyle karşılaşacağız.

Çünkü mesele artık yalnızca yapay zekânın ne yapabildiği değil.

Onu ne kadar iyi yönlendirebildiğimiz.

EĞİTİMDEN İŞ HAYATINA: PROMPT BECERİSİ NEREDE KARŞIMIZA ÇIKACAK?

Prompt yazma becerisinin değerini anlamak için yalnızca yapay zekâ araçlarına bakmak yeterli değil. Asıl dönüşüm, bu araçların günlük çalışma ve öğrenme süreçlerine nasıl dahil olduğunda ortaya çıkıyor. Çünkü yapay zekâ artık yalnızca teknoloji ekiplerinin kullandığı özel bir araç olmaktan çıkıp farklı mesleklerin çalışma biçimlerini değiştiren bir yardımcıya dönüşüyor.

Eğitimde: Öğrenme Deneyimini Kişiselleştirmek

Eğitim alanında promptlar, öğrencinin ihtiyacına göre farklı öğrenme deneyimleri oluşturmak için kullanılabilir. Bir öğrenci anlamadığı bir konunun daha basit bir dille açıklanmasını, günlük hayattan örneklerle anlatılmasını veya seviyesine uygun sorular hazırlanmasını isteyebilir.

Öğretmenler ve eğitim tasarımcıları açısından ise yapay zekâ; ders materyali, etkinlik, değerlendirme soruları ve farklı seviyelere uyarlanmış içerikler hazırlama süreçlerinde destek sağlayabilir.

Burada önemli olan, yapay zekânın ürettiği içeriği olduğu gibi kullanmak değil; doğru hedef ve bağlamla yönlendirmek ve ortaya çıkan içeriği değerlendirmektir.

İş Hayatında: Yeni Bir Çalışma Arkadaşı

Ofis ortamında prompt kullanımı çok daha geniş bir alana yayılabilir. Toplantı notlarını özetlemek, uzun bir rapordaki önemli noktaları çıkarmak, e-posta taslakları hazırlamak, fikirleri sınıflandırmak, müşteri geri bildirimlerini analiz etmek veya bir proje için alternatifler üretmek bunlardan yalnızca birkaçıdır.

Burada prompt, çalışanın yapay zekâyâ verdiği basit bir komuttan ziyade bir iş talimatı gibi çalışır.

Ne kadar açık bir görev tanımlanırsa yapay zekânın ürettiği çıktı da çalışma sürecine o kadar kolay dahil edilebilir.

Pazarlama ve İletişimde: İçerik Üretiminin Yeni Dili

Sosyal medya gönderilerinden reklam metinlerine, blog yazılarından kampanya fikirlerine kadar içerik üretiminin birçok aşamasında yapay zekâdan yararlanılabiliyor.

Ancak aynı konu için üretilen iki içerik birbirinden tamamen farklı olabilir. Çünkü hedef kitle, platform, marka dili, içerik amacı ve istenen format prompt içerisinde ne kadar doğru tanımlanırsa sonuç da o kadar amaca yönelik olur.

Bu nedenle içerik üretiminde prompt yazmak, yaratıcı fikrin yerini almak yerine fikri geliştiren ve çeşitlendiren bir araç hâline gelebilir.

Tasarımda: Fikri Görsele Dönüştürmek

Yapay zekâ destekli görsel üretim araçları, bir fikri yalnızca birkaç kelimeyle görselleştirebiliyor. Fakat ortaya çıkan görselin kompozisyonu, atmosferi, karakterleri, renkleri veya görsel dili üzerinde daha fazla kontrol sahibi olmak isteyen kullanıcıların çok daha açık tanımlamalar yapması gerekiyor.

Bu noktada prompt, tasarımcı ile yapay zekâ arasında bir çeşit yaratıcı brief görevi görüyor.

Araştırmada: Doğru Soruyu Sormak

Yapay zekâ, araştırma süreçlerinde bilgileri özetlemek, karşılaştırmak, sınıflandırmak veya belirli bir konu hakkında farklı bakış açıları geliştirmek için kullanılabilir.

Fakat burada prompt becerisinin yanında kaynakları kontrol etme ve bilgiyi doğrulama becerisi de önem kazanıyor. Yapay zekânın verdiği her bilgi otomatik olarak doğru kabul edilmemeli.

Geleceğin Ortak Becerisi

Eğitimden pazarlamaya, insan kaynaklarından yazılıma, tasarımdan yöneticiliğe kadar pek çok alanda yapay zekâ ile çalışma biçimleri değişiyor. Bu değişim, prompt yazmayı belirli bir meslek grubuna ait teknik bir beceri olmaktan çıkararak daha genel bir yetkinliğe dönüştürüyor.

Belki geleceğin çalışma hayatında “Yapay zekâ kullanıyor musun?” sorusu giderek sıradanlaşacak. Asıl farkı yaratan soru ise şu olacak:

“Yapay zekâyı yaptığın işe ne kadar iyi entegre edebiliyorsun?”

Çünkü yapay zekâdan gerçek anlamda fayda sağlamak, yalnızca bir araca sahip olmakla değil, ona doğru görevi verebilmekle başlıyor.

“DOĞRU CEVAP”TAN “DOĞRU SORU”YA

Bilgiye ulaşmanın zor olduğu dönemlerde en önemli becerilerden biri doğru cevabı bulabilmektir. Bir sorunun yanıtını öğrenmek için kitaplara, uzmanlara, kütüphanelere veya uzun araştırma süreçlerine başvurmak gerekiyordu. İnternet bu süreci büyük ölçüde değiştirdi. Arama motorları sayesinde artık birkaç saniye içinde milyonlarca bilgi kaynağına ulaşabiliyoruz.

Yapay zekâ ise bu dönüşümü bir adım daha ileri taşıyor.

Artık yalnızca bilgi aramıyoruz; bilgiyi bizim için düzenleyen, özetleyen, açıklayan, karşılaştıran ve yeniden üreten sistemlerle iletişim kuruyoruz. Bu durum, bilgiye ulaşmanın yanında doğru soruyu sorabilmeyi de önemli hâle getiriyor.

Çünkü yapay zekâ çağında aynı konu hakkında çok farklı sonuçlara ulaşmak mümkün. Sonucu belirleyen unsurlardan biri, sorunun nasıl kurulduğu.

Örneğin “İklim değişikliğini anlat” oldukça geniş bir istektir. Buna karşılık “İklim değişikliğinin şehirlerde yaşayan insanların günlük hayatına etkilerini lise öğrencilerinin anlayabileceği bir dille, beş somut örnek üzerinden açıkla” dediğimizde çok daha belirli bir yanıt elde etmeyi bekleriz.

İkinci soruda kullanıcı yalnızca konu belirtmemiştir. Hedef kitleyi, kapsamı, dili ve çıktı biçimini de tanımlamıştır.

Bu nedenle iyi bir prompt, aslında iyi bir soru sorma becerisinin yeni bir biçimi olarak görülebilir.

Ancak burada “doğru soru” yalnızca ayrıntılı soru anlamına gelmez. Bazen asıl önemli olan, sorunun arkasındaki problemi fark etmektir.

Bir yönetici “Bu raporu özetle” diyebilir. Daha güçlü bir yaklaşım ise “Bu rapordaki karar vermemi gerektiren üç temel noktayı çıkar ve her birinin olası risklerini belirt” demektir.

İkinci yaklaşımda kullanıcı, yalnızca bilgi istemez; bilgiyi hangi amaçla kullanacağını da tanımlar.

Bu değişim eğitim açısından da oldukça önemlidir. Öğrencilerin yapay zekâdan sürekli hazır cevaplar alması yerine, doğru soruları oluşturmayı öğrenmesi; araştırma, sorgulama ve eleştirel düşünme becerilerini destekleyebilir. Çünkü iyi bir soru, çoğu zaman yalnızca cevaba değil, düşünme sürecine de yön verir.

Aynı durum iş hayatında da geçerlidir. Yapay zekâ bir toplantı özetleyebilir. Fakat “Bu toplantıda ne konuşuldu?” sorusu ile “Bu toplantıda alınması gereken kararları, sorumluları ve takip edilmesi gereken aksiyonları çıkar” sorusu aynı çıktıyı üretmez.

Aradaki fark, teknolojide değil; sorunun niteliğindedir.

Belki de yapay zekâ çağının en önemli paradokslarından biri burada ortaya çıkıyor: Bilgiye ulaşmak kolaylaştıkça, neyi sormamız gerektiğini bilmek daha değerli hâle geliyor.

Bu nedenle geleceğin okuryazarı, yalnızca çok şey bilen kişi olmayabilir. Gerektiğinde doğru soruyu soran, aldığı cevabı sorgulayan ve yeni sorular üretebilen kişi olabilir.

Çünkü yapay zekâ çağında avantaj artık yalnızca cevabı bilende değil, doğru soruyu kurabilende olabilir.

PROMPT OKURYAZARLIĞI GELECEĞİN DİJİTAL BECERİSİ OLABİLİR Mİ?

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte “okuryazarlık” kavramının anlamı da sürekli genişliyor. Bugün dijital ortamda bilgi aramak, güvenilir bir kaynağı ayırt etmek, çevrim içi araçları kullanmak ve dijital içerikleri değerlendirmek artık temel beceriler arasında kabul ediliyor. Yapay zekânın günlük hayatın ve iş dünyasının bir parçası hâline gelmesiyle birlikte ise bu listeye yeni bir becerinin eklenmesi gündeme geliyor: prompt okuryazarlığı.

Prompt okuryazarlığı, yalnızca yapay zekâyı iyi komutlar yazabilmek anlamına gelmiyor. Daha

geniş bir çerçevede; bir ihtiyacı yapay zekânın anlayabileceği şekilde ifade etmek, doğru bağlamı sağlamak, çıktıyı değerlendirmek, hataları fark etmek ve gerektiğinde yeni yönlendirmelerle sonucu geliştirmek anlamına geliyor.

Bu açıdan prompt okuryazarlığı, geleneksel dijital okuryazarlığın devamı olarak değerlendirilebilir.

Yeni Bir Teknoloji, Yeni Bir Beceri

Geçmişte yeni bir teknoloji hayatımıza girdiğinde, onu kullanabilmek için yeni beceriler öğrenmemiz gerekti. Bilgisayarların yaygınlaşması temel bilgisayar becerilerini, internetin yaygınlaşması dijital bilgi arama ve değerlendirme becerilerini önemli hâle getirdi.

Yapay zekâda ise durum biraz farklı. Çünkü bu kez teknolojiyle yalnızca bir arayüz üzerinden işlem yapmıyor, doğal dil aracılığıyla iletişim kuruyoruz.

Bu nedenle klavye veya menü kullanmayı bilmekten çok, düşüncemizi doğru ifade etmek ön plana çıkıyor.

Sadece Prompt Yazmak Yetmez

Prompt okuryazarlığının önemli bir boyutu da yapay zekâ tarafından üretilen içeriğe karşı eleştirel yaklaşabilmek.

İyi yazılmış bir prompt, otomatik olarak doğru bir cevap anlamına gelmez. Yapay zekâ yanlış bilgi üretebilir, eksik bağlamla hareket edebilir veya ikna edici görünen hatalı sonuçlar sunabilir.

Bu nedenle prompt okuryazarı bir kullanıcı, “Yapay zekâ bunu söyledi, demek ki doğrudur.” demek yerine “Bu sonucu nasıl değerlendireliyorum?” diye sorar.

Dolayısıyla prompt becerisi; soru sorma, değerlendirme, doğrulama ve yeniden yönlendirme becerileriyle birlikte düşünülmelidir.

Eğitimde Yeni Bir Okuryazarlık Alanı

Prompt okuryazarlığının eğitim sisteminde nasıl ele alınacağı da önemli bir tartışma konusu olabilir.



Öğrencilere yalnızca belirli yapay zekâ araçlarının nasıl kullanılacağını öğretmek yerine; doğru soru sormayı, bağlam oluşturmayı, farklı promptlar deneyerek sonuçları karşılaştırmayı ve yapay zekâ çıktılarının güvenilirliğini sorgulamayı öğretmek daha kalıcı bir beceri kazandırabilir.

Çünkü kullanılan araçlar zamanla değişebilir. Ancak iyi soru sorma, düşüncüyü yapılandırma ve bilgiyi sorgulama becerileri farklı teknolojiler karşısında da değerini korur.

Dijital Becerilerin Yeni Halkası

Belki de gelecekte prompt okuryazarlığı, bugün e-posta kullanmak veya internette araştırma yapmak kadar sıradan bir beceri hâline gelecek.

İnsanlar yapay zekâyı komut yazdıklarının farkına bile varmadan günlük işlerinin bir parçası olarak prompt kullanacak. Öğrenci ödevini planlarken, çalışan rapor hazırlarken, tasarımcı fikir geliştirirken veya yönetici karar seçeneklerini değerlendirirken yapay zekâ ile etkileşim kuracak.

Bu nedenle geleceğin dijital becerileri yalnızca “hangi aracı kullanacağını bilmek” üzerine kurulmayacak. Aynı zamanda o araçla nasıl ile-

tişim kurulacağını ve üretilen sonuçların nasıl değerlendirileceğini de kapsayacak.

Belki bugün “prompt okuryazarlığı” kulağa yeni ve teknik bir kavram gibi geliyor.

Ancak geçmişte “dijital okuryazarlık” da benzer şekilde yeni bir kavramdı.

Ve belki de birkaç yıl sonra şu soru artık şaşırtıcı olmayacak:

“Yapay zekâ okuryazarı mısın?”

Çünkü geleceğin dijital dünyasında mesele yalnızca teknolojiye erişmek değil, teknolojiyle doğru iletişim kurabilmek olacak.

10. Gelecekte Yapay Zekâyı Kullananlar Değil, Onu İyi Yönlendirenler mi Öne Çıkacak?

Yapay zekânın hayatımıza girmesiyle birlikte artık “Yapay zekâ kullanıyor musun?” sorusu giderek daha sıradan bir hâle geliyor. Metin yazan, görsel oluşturan, veri analiz eden veya araştırma yapan yapay zekâ araçlarına erişmek hiç olmadığı kadar kolay. Ancak aynı araca erişebilen iki kişinin elde ettiği sonuçlar birbirinden oldukça farklı olabiliyor.

Peki fark nerede ortaya çıkıyor?

Çoğu zaman aracı kullanmakla, aracı etkili kullanmak arasındaki farkta.

Bir yapay zekâ aracına sahip olmak, tek başına verimlilik sağlamıyor. Nasıl ki gelişmiş bir fotoğraf makinesine sahip olmak iyi bir fotoğrafçı olmayı garanti etmiyorsa, güçlü bir yapay zekâ aracına erişmek de ondan en iyi sonucu alabileceğimiz anlamına gelmiyor.

Burada insanın rolü değişiyor.

Yapay zekâ çok hızlı içerik üretebilir, büyük miktarda bilgiyi işleyebilir ve farklı seçenekler sunabilir. Ancak hangi problemin çözülmesi gerektiğine karar vermek, doğru hedefi belirlemek, öncelikleri ortaya koymak ve çıkan sonucu değerlendirmek hâlâ insanın sorumluluğunda.

Bu nedenle geleceğin çalışma hayatında önemli bir fark yaratabilecek becerilerden biri, yapay zekâyı yönlendirme becerisi olabilir.

Aynı Araç, Farklı Sonuçlar

Bir çalışan yapay zekâdan “Bir proje planı hazırla” diyebilir. Başka bir çalışan ise projenin amacını, hedef kitesini, süresini, kaynaklarını, olası risklerini ve beklenen çıktıları açıklayarak çok daha kapsamlı bir yönlendirme yapabilir.

Her iki kişi de aynı yapay zekâyı kullanmaktadır.

Ancak ikinci kişi, yalnızca yapay zekâdan yardım istememiş; yapay zekânın nasıl çalışacağını da tarif etmiştir.

Bu durum, gelecekte çalışanlar arasındaki farkın yalnızca teknik bilgi veya yapay zekâyı erişim üzerinden değil, yapay zekâyı çalışma becerisi üzerinden de şekillenebileceğini düşündürüyor.

İnsan ve Yapay Zekâ Arasında Yeni Bir İş Bölümü

Burada yapay zekânın insanın yerini tamamen alması gerektiği fikrinden çok farklı bir tablo ortaya çıkıyor. İnsan hedefi belirliyor, yapay zekâ seçenekler üretiyor. İnsan değerlendiriyor, yapay zekâ alternatifler sunuyor. İnsan karar veriyor, yapay zekâ karar sürecini destekliyor.

Bu iş bölümünde insanın en önemli görevlerinden biri, doğru yönlendirmeyi yapabilmek.

Dolayısıyla gelecekte değerli olan beceri yalnızca “yapay zekâ kullanmak” değil; hangi durumda ne istemek gerektiğini bilmek olabilir.

Peki Ya Yaratıcılık?

Burada önemli bir soru daha ortaya çıkıyor: Yapay zekâ bu kadar çok içerik üretebiliyorsa insan yaratıcılığının değeri azalacak mı?

Belki de tam tersine, yaratıcılığın niteliği değişecek.

Çünkü yapay zekâ yüzlerce fikir üretebilir. Ancak hangi fikrin değerli olduğunu seçmek, farklı fikirleri birleştirmek, yeni bir bakış açısı geliştirmek ve ortaya çıkan sonucu gerçek dünyadaki ihtiyaçlarla ilişkilendirmek hâlâ insanın güçlü olduğu alanlar arasında.

Bu nedenle geleceğin yaratıcı insanı, yapay zekâyı rekabet eden değil; onun üretim gücünü kendi düşüncesiyle birleştirebilen kişi olabilir.

Yeni Rekabet: Kim Daha İyi Yönlendiriyor?

Yapay zekâ araçları yaygınlaştıkça teknolojiye erişim arasındaki farkın azalması beklenebilir. Daha fazla insan aynı veya benzer araçları kullanabilecek.

O zaman rekabetin yeni sorusu şu olabilir:

Kim daha fazla teknolojiye sahip? değil,

Kim teknolojiden daha fazla değer üretebiliyor?

Bu noktada prompt yazma becerisi tek başına yeterli olmayacaktır. Problem çözme, eleştirel düşünme, yaratıcılık, alan bilgisi ve iletişim becerileriyle birleştğinde anlam kazanacaktır.

Belki gelecekte yapay zekâyı kullanan herkes aynı araçlara sahip olacak.

Ama herkes aynı sonuçları alamayacak.

Çünkü yapay zekâ çağında farkı yaratan şey, yalnızca hangi aracı kullandığımız değil; ona hangi soruyu sordüğümüz, nasıl yön verdiğimiz ve verdiği cevabı neye dönüştürebildiğimiz olacak.



SONUÇ: YENİ BİR DİL ÖĞRENMEK GİBİ

Bir dili öğrenmek, yalnızca kelimeleri ezberlemekten ibaret değildir. O dilin nasıl kullanıldığını, hangi ifadelerin hangi bağlamlarda anlam kazandığını ve düşüncelerin nasıl aktarılacağını da öğrenmek gerekir. Yapay zekâ ile iletişim kurmak da giderek buna benzer bir hâl alıyor.

Prompt yazmak, ilk bakışta yalnızca bir araca komut vermek gibi görünebilir. Oysa iyi bir prompt; ne istediğimizi anlamayı, düşüncemizi yapılandırmayı, bağlamı doğru kurmayı ve beklentimizi açıkça ifade etmeyi gerektiriyor. Bu yönüyle prompt, yapay zekâ ile aramızda oluşan yeni iletişim dilinin temel araçlarından biri hâline geliyor.

Bugün prompt yazmak yeni ve teknik bir beceri gibi görülebilir. Ancak yapay zekâ günlük hayatın, eğitimin ve iş dünyasının daha fazla parçası hâline geldikçe bu becerinin de sıradanlaşması mümkün. Nasıl ki bugün bir arama motoruna ne yazacağını bilmek temel bir dijital beceriyse, gelecekte yapay zekâya ne söyleyeceğini bilmek de benzer bir beceri hâline gelebilir.

Fakat bu dönüşümün asıl önemli tarafı, prompt yazmanın yalnızca teknolojiyle ilgili olmaması.

İyi bir prompt yazabilmek için önce iyi düşünmek gerekir. Problemi doğru tanımlamak, hedefi belirlemek, öncelikleri ayırmak, doğru soruyu sormak ve ortaya çıkan sonucu eleştirel biçimde değerlendirmek gerekir.

Bu nedenle prompt okuryazarlığını yalnızca “yapay zekâya doğru komutu verme” becerisi olarak görmek eksik kalır. Aslında burada söz konusu olan, insanın kendi düşüncesi ile yapay zekânın üretim gücü arasında etkili bir köprü kurabilmesidir.

Belki de gelecekte yapay zekâ kullanımında en büyük farkı yaratanlar, en uzun promptları yazanlar olmayacak. Ne istediğini en iyi bilen, doğru soruyu doğru zamanda soran ve aldığı cevabı anlamlı bir sonuca dönüştürebilenler olacak.

Çünkü yapay zekâ ne kadar gelişirse gelişsin, başlangıç noktası çoğu zaman hâlâ insana ait:

Bir soru.

Ve belki de “Prompt Yazmak Yeni Okuryazarlık mı?” sorusunun kesin bir cevaba ihtiyacı yok.

Çünkü asıl önemli olan, prompt yazmanın gerçekten yeni bir okuryazarlık olup olmadığı değil; yapay zekâ çağında okuryazar olmanın artık ne anlama geldiğini yeniden düşünmeye başlamamız.

Dün okuryazarlık okumak ve yazmaktı.

Bugün buna dijital dünyada bilgiye ulaşmak ve bilgiyi değerlendirmek eklendi.

Yarın ise belki de bunların yanında, makinelerle doğru iletişim kurabilmek de temel bir beceri olacak.

Ve bu yeni çağda mesele yalnızca yapay zekânın ne söyleyebildiği değil;

Bizim ona ne söyleyebildiğimiz olacak. ■ MD

AI ART vs. GHIBLI ART

Mert Serdar ÖZKAŞ

Bahçeşehir Üniversitesi
Dijital Oyun Tasarımı Lisans Bölümü Öğrencisi
mertserdarozkas@gmail.com

Son zamanlarda internette gezinirken, yapay zekâyı kurcalarken aklıma birkaç soru takıldı.

“Yapay zekâ, saatlerce üzerine düşünülmüş, yılların bilgi ve deneyimiyle ortaya çıkmış bir çizimi saniyeler içinde çok daha iyisini yapabilir mi? O sanatçının yıllarca edindiği bilgi ve deneyim, sırf bir araç ortaya çıktı diye çöp mü olacak?”

Bu soruya cevap aramak için yapay zekânın ürettiği görselleri, kendine has sanat anlayışıyla yıllardır milyonlarca insanı etkileyen ve etkilemeye devam eden Studio Ghibli filmlerinin görselleriyle karşılaştırmaya karar verdim.

İki testimiz var. İlkinde yapay zekâyı çok basit, detaysız bir prompt yazdıracağım. İkinci testimizde ise daha detaylı bir prompt ile görsel oluşturmamı isteyeceğim. Ama önce AI Art ve Studio Ghibli'yi biraz tanımamız gerekiyor.



AI Art Nedir?

AI Art'ın ne olduğunu artık hepimiz biliyoruz. Hatta muhtemelen bu yazıyı okurken bile birkaç AI görseli görmüşsünüzdür. Kısaca, yapay zekâya ne görmek istediğimizi birkaç cümleyle anlatıyor, bu anlatıma “prompt” diyoruz ve saniyeler içinde karşımızda bir görsel buluyoruz. Çizim yeteneğimiz olmasına bile gerek yok; aklımızdaki fikri kelimelere dökmek yeterli.

Burada önemli bir ayrıntı var: Yapay zekâ, bir görselin nasıl görünmesini istediğimizi yalnızca genel olarak değil, belirli bir sanat anlayışını veya görsel dili referans alarak da anlatmamıza olanak sağlıyor. Biz de bugün bu özelliğini test edeceğiz. Bakalım Studio Ghibli'nin görsel dilini ne kadar iyi taklit edebilecek.

Studio Ghibli

Studio Ghibli, Japonya'nın en önemli animasyon stüdyolarından biri ve kendine özgü tarzıyla diğer animasyonlardan kolayca ayrılabilen. Peki, bu tarzı bu kadar özel yapan ne?

Bence bunun cevabını özellikle **doğa, uçuş ve karakterler** üzerinden görebiliriz. Ghibli'nin dünyasında bu üç unsur sadece güzel görünmek için değil, filmlerin atmosferini ve anlatmak istediği hikâyeyi oluşturmak için de kullanılıyor.

Testlerde hem bu üç unsurun neden Studio Ghibli için önemli olduğunu hem de bunların dışında nelere dikkat ettiklerini daha detaylı incelemeye çalışacağım.

Test 1: Basit Komut ve Doğa

İlk testte yapay zekâdan “Bana Studio Ghibli tarzında, şelalesi olan bir doğa görüntüsü yap.” komutuyla bir görsel oluşturmasını istedim. Çıkan sonucu, Studio Ghibli'nin Prens Mononoke filminden aldığım bir sahneyle kıyaslayacağız.



Yapay Zekânın Görseli



Studio Ghibli'nin Görseli

Açıkçası yapay zekânın ürettiği görsel ilk bakışta gerçekten güzel duruyor; sular, ağaçlar ve çimenler oldukça hoş. Ancak eleştiri olarak sahnede biraz fazla obje olduğunu söyleyebiliriz. Ki benzer komutlarla yaptığım diğer denemelerde de bu durumla karşılaştım.

Yapay zekâ; orman ruhlarını, bir evi ve gökyüzündeki bir gemiyi aynı anda kullanınca tüm bu unsurlar birbirinin değerini azaltıyor. Hâlbuki bunlardan yalnızca biri ya da ikisi olsaydı çok daha ilginç bir hikâye anlatılabilirdi. Örneğin orman ruhlarının gökyüzündeki gemiden korktuğunu ya da ormandaki eve sevgi ve saygıyla baktıklarını hissedebilirdik. Hepsi bir araya yığılınca izleyiciye geçen duygular birbirine karışıyor.

Bunun karşısında Studio Ghibli'nin bir ormanına baktığımızda, stüdyonun sanat tarzının diğer animasyonlardan nasıl ayrıldığını hemen görebiliriz. Doğa kesinlikle çok detaylı işlenmiş; minik renkli çiçeklerden, resmin solundaki toprakların sudaki yansımalarına ve büyük ağaçların güneş ışığını büyük ölçüde kaplamasına kadar her detay özenli.

Sırf bu kareye bakarak bile Studio Ghibli için doğanın ne kadar önemli ve büyüleyici olduğunu anlayabiliriz. Yapay zekânın resminde orman ruhları gibi fantastik öğeler bulunmasına rağmen ormanın özel bir yer olduğunu hissedemiyoruz. Oysa Ghibli'nin ormanında hiçbir fantastik ruh bu sahne de görünmese dahi o mekânın özel olduğunu hissedebiliyoruz. Hatta bu sahneye bakarak, doğrudan doğanın kendisinin özel, büyüleyici ve kutsal olduğunu bile söylemek mümkün.

Test 2: Detaylı Komut ve Kompozisyon

İkinci testimizde yapay zekâyâ, başka bir yapay zekâdan yardım alarak, şu komutu verdim:

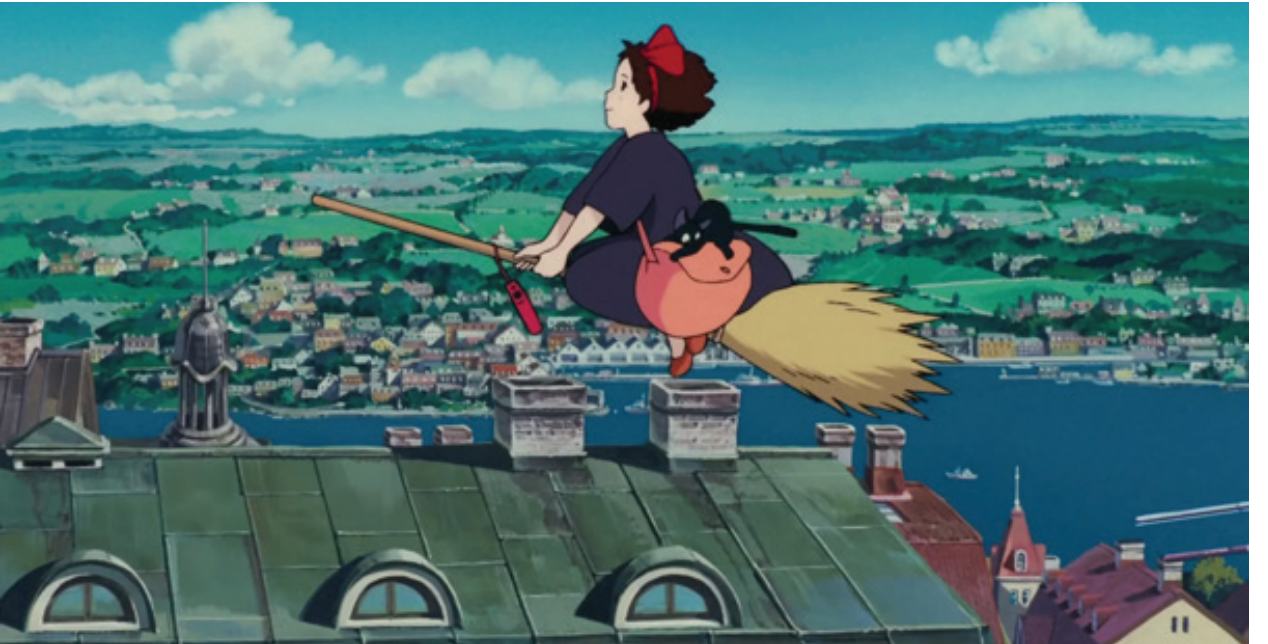
“Avrupa kıyı şehirlerinden esinlenen, deniz kenarında yamaçlara kurulmuş güzel ve renkli bir şehirde geçen, el çizimi animasyon estetiğinde sinematik bir sahne oluşturun. Şehirde pastel taş binalar, kırmızı kiremit çatılar, dar sokaklar, balkonlar, çiçekler, kafeler, dükkânlar, taş merdivenler ve denizde küçük tekneler bulunsun. Ön planda 18 yaşında, kısa kahverengi saçlı, büyük kırmızı fiyonklu, lacivert elbiseli genç ve özgün bir cadı, insanlara yardım etsin; yanında siyah bir kedi bulunsun.

Cadı bir çocuğa şifalı bir iksir verirken yaşlı bir kadın ona teşekkür etsin. Etrafta fırıncı, dükkân sahibi ve yürüyen insanlar günlük hayatlarına devam etsin. Uzakta denizin yanında borular, bacalar görünsün. Sıcak güneş ışığı, mavi gökyüzü, bulutlar, seagullar ve zengin çevre detayları olsun. Görsel sıcak, masalsı, huzurlu ve hikâye anlatan bir atmosfere sahip olsun.”

Gördüğümüz gibi bu komut öncekine kıyasla çok daha detaylı, dolayısıyla beklentimiz de biraz daha yüksek. Kıyaslama yapabilmek için Ghibli'den Küçük Cadı Kiki filminden bir sahne seçtim.



Yapay Zekânın Görseli



Studio Ghibli'nin Görseli

Bu örnekte yapay zekâdan çok daha net bir çerçeve çizmesini istediğim için sonucu daha sıkı eleştirebilirim. İlk olarak, cadıyı ne kadar detaylı betimlesem de komutumda hiçbir zaman “Kiki'nin aynısını yap” dememiştim. Hem Ghibli'den esinlenmesini isteyip hem de cadıyı Kiki'ye bu kadar benzer betimlediğim için doğal olarak ondan esinlenecekti ancak karakteri neredeyse birebir kopyalaması yine de dikkat çekici.

Gerçi bu durum komutta yapılacak ufak bir değişiklik ile çözülebilir. Asıl sorun ve bir komutla değiştirilmesi çok daha zor olan şey ise genel kompozisyon.

Yapay zekânın ürettiği resme baktığımda gözüm sürekli ortadaki evlere kayıyor. Bu önemsiz bir detay gibi gelebilir veya cadıya baktığımızda problemin çözüleceği düşünülebilir ancak tam olarak öyle değil. İyi bir filmde sinematografi gibi tekniklerle her şeye rağmen ana karaktere odaklanabiliyorsak, illüstrasyon da da durum aynı olmalıdır. Kompozisyonun izleyiciyi doğru yönlendirmesi gerekir.

Örneğin Ghibli'nin resminde cadı tam ortada yer aldığı için arka plan ne kadar detaylı olursa olsun rahatça ona odaklanabiliyoruz. Yapay zekânın çizdiği evler ise ilk bakışta güzel görünse de resmin odağında olmalarına rağmen kendilerini tekrar ettikleri için görselin anlamsal gücünü zayıflatıyor.

Bunun dışında Studio Ghibli'nin görselinde başka detaylar da var. Bu görseldeki renkler önceki görsele göre çok daha soğuk. Filmde bu sahne, Kiki'nin bu şehre ilk defa geldiği ve kedisi dışında tek başına olduğu bir sahne. Bu yüzden renklerdeki soğukluğu Kiki'nin duygu durumuyla ilişkilendirebiliriz.

Uçuş da Studio Ghibli ve özellikle Hayao Miyazaki için önemli bir konu. Hayao Miyazaki'nin ailesinin işinden dolayı uçaklara karşı bir merakı olduğu ve eserlerinde de birçok uçak

gördüğümüz biliniyor. Uçakların hareketi ve tasarımı ilgi çekici olmakla beraber gerçeğe de oldukça yakınlar.

Bu sahnede uçak olmasa da Kiki'nin süpürgeyi uçmak için kullanımı oldukça gerçekçi hissettiriyor. Sanki cadılar gerçekten var olsaydı süpürgeyi böyle kullanırdı gibi bir his veriyor.

SONUÇ

Yazının başındaki soruya dönersek, yapay zekânın sanatçıların yıllarca edindiği bilgi ve deneyimi tamamen “çöpe atması” gerekmiyor. Tam tersine, bu bilgi ve deneyim yapay zekâyı daha iyi kullanabilmemizi sağlayan en önemli şeylerden biri olabilir.

Yapay zekâ saniyeler içerisinde bir görsel oluşturabilir. Ancak sanatçının rolü yalnızca ortaya çıkan görsele bakıp “Burada neden bir şeyler yanlış?” demekle sınırlı değil. Kendi çizimlerini, fikirlerini ve yıllar içerisinde edindiği görsel bilgisini de üretim sürecine dahil ederek yapay zekâyı ne istediğini daha iyi anlatabilir, ortaya çıkan sonucu değerlendirebilir ve gerektiğinde onu yeniden şekillendirebilir. Yani yapay zekâ sanatçının yerini almak zorunda değil; sanatçının bilgi ve deneyimiyle birlikte çalışan yeni bir araç da olabilir.

Belki de asıl mesele, yapay zekânın insanın yerine geçip geçemeyeceği değil; insanın elindeki bu yeni aracı ne kadar iyi kullanabileceği. ■ **MSÖ**

KAYNAKÇA

- Gemini (resimleri oluşturma)
- ChatGPT (düzenleme ve prompt oluşturmada yardım)
- The Art of Castle in the Sky
- The Art of Spirited Away
- The Soak - YouTube

DİJİTAL YORGUNLUK VE TASARIMLA BAĞIMLILIK RİSKİ

Av. Sercan KOÇ

GENESIS HUKUK Kurucusu

Eğitim platformlarında rozet, streak, sayaç ve bildirim gibi tasarım unsurları pedagojik amaçtan koptuğunda davranışsal bağımlılık riski doğurabilir. Bu risk; Türkiye, AB ve ABD hukukunda veri koruma, tüketici koruma ve eğitim hukuku ekseninde somut sorumluluk zemini oluşturmaktadır.

Eğitim platformları, özellikle rozetler, seri tamamlama döngüleri, sürekli bildirimler, sayaçlar, geri sayımlar, streak'ler ve "şimdi devam et" mimarisi gibi davranışsal tasarım unsurlarını pedagojik amaçtan koparıp dikkat yakalama ve platformda kalış süresini artırma amacıyla kullandıklarında, öğrencilerde **bağımlılık benzeri bağıllık, dijital yorgunluk, özerk karar verme zayıflaması ve öğrenme zararları** doğurabilir. Bu olgu bugün için eğitim platformları bakımından çoğu zaman "klinik bağımlılık"tan çok, **alışkanlık-oluşturan ve manipülatif tasarım** olarak anlaşılmalıdır. Hukuki risk de tam burada başlar: mesele "oyunlaştırma var mı?" değil,

"oyunlaştırma ve etkileşim mimarisi öğrencinin yüksek yararına, ölçülü ve şeffaf mı?" sorusudur.

Ampirik literatür, eğitim bağlamında üç önemli noktaya işaret eder. Birincisi, çevrimiçi ve özellikle senkron/video konferans temelli öğrenme, anlamlı bir öğrenci grubunda yorgunluk ve memnuniyet azalmasıyla ilişkilidir. Türkiye'de 347 yükseköğretim öğrencisiyle yapılan çalışmada sistem-özellikli yüklenmesi, iletişim yüklenmesi ve bilgi yüklenmesi, LMS yorgunluğunu açıklayan temel etmenler olarak bulunmuştur; Filipinler'de 408 hemşirelik öğrencisinde yüksek Zoom yorgunluğu daha düşük çevrimiçi öğrenme doyumunu yordamıştır; Tayland'da 386 tıp öğrencisinde yüksek Zoom yorgunluğu %9,6 olarak saptanmış, depresif bozukluk prevalansı %61,9 bulunmuş ve bu ikisi arasında anlamlı ilişki gösterilmiştir. Brezilya'daki 541 tıp öğrencisi çalışmasında hibrit modelde Zoom yorgunluğu %56'ya çıkarken PBL modelinde %41'de kalmıştır.



İkincisi, bildirim ve kesinti mimarisi dikkat ve öğrenme süreçlerini etkiler. 105 katılımcılı deneysel bir çalışmada cep telefonu bildirimleri dikkat dağıtıcı etki yaratmış ve görevi tamamlama süresini uzatmıştır. OECD'nin PISA 2022 verileri de öğrencilerin önemli bir bölümünün sınıfta dijital cihazlar nedeniyle dikkatinin dağıldığını ve bu dikkat dağılmasının daha düşük matematik performansı ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, eğitimsel gereklilik ve ölçülülük içinde tasarlanmış bildirimler her zaman zararlı değildir: Türkiye'de Moodle mobil uygulaması üzerinden yürütülen 53 öğrencilik yarı deneysel çalışmada, düzenli push bildirimleri etkileşimi ve öz-düzenlemeyi artırmış, akademik ertelemeyi azaltmıştır. Buradan çıkan hukuki ders şudur: **bildirimlerin varlığı değil, yoğunluğu, zorlayıcılığı, kapatılabilir oluşu, zamanlaması ve pedagojik gerekçesi** belirleyicidir.

Üçüncüsü, ödül ve alışkanlık mimarisi çift yönlüdür. Bazı çalışmalar uygulama-destekli çalışma alışkanlıklarının motivasyonel çatışmayı azaltabildiğini göstermektedir; buna karşılık habit-formation uygulamaları üzerine nitel bir çalışma, hatırlatıcılar ve streak'lerin tekrar davranışını desteklemekle birlikte uygulamaya bağımlı kırılgan bir ilişki de üretebildiğini ve kullanıcı uygulamayı bıraktığında asıl davranışın da sönebildiğini göstermiştir. Bu nedenle streak, sayaç ve seri tamamlama öğeleri, **öğrenme alışkanlığını mı güçlendiriyor, yoksa öğrenciyi uygulamayı bırakmamaya mı zorluyor** sorusu bakımından hukuken ayrıştırılmalıdır.

Hukuk bakımından en güçlü risk eksenini Türkiye'de **KVKK + tüketici hukuku + haksız fiil + eğitim hukuku**, AB'de **GDPR + DSA + tüketici hukuku + yeni Ürün Sorumluluğu Direktifi**, ABD'de ise pratikte **FTC/COPPA/FERPA** eksenidir. Türkiye'de Ticaret Bakanlığı "karanlık ticari tasarımlar"ı açıkça inceleme alanına almış, Reklam Kurulu 2023 ve 2024'te bu konuya odaklanan karar ve yaptırımlar duyurmuştur. KVKK Kurulu, 2026'da çocukların sosyal medya kullanımında kişisel verilerinin korunmasına

ilişkin re'sen inceleme başlatmış; ayrıca okulların öğrencilerin görsel/veri kullanımlarında meşru dayanak ve açık rıza yükümlülüğünü vurgulayan kararlar yayımlamıştır. AB'de DSA m.25 serbest ve bilgilendirilmiş karar vermeyi esaslı biçimde bozan arayüzleri yasaklar; m.28 küçüklerin mahremiyet, güvenlik ve emniyeti için uygun tedbirler öngörür. ABD'de FTC, Epic Games kararında karanlık tasarımla istenmeyen ödemeler nedeniyle 245 milyon dolarlık yaptırım uygulamış; Edmodo dosyasında ise okul çocuklarının verilerinin reklam için kullanılması ve COPPA yükümlülüklerinin okullara aktarılması hukuka aykırı bulunmuştur.

Bu raporun yargı odağı Türkiye, AB ve ABD ile sınırlıdır; bunun dışındaki yargı çevreleri kullanıcı talebinde belirtilmediği için **belirtilmemiştir**. Ayrıca eğitim platformlarına özgü "klinik bağımlılık" konusunda doğrudan ve yeknesak ampirik veri henüz sınırlıdır; mevcut delil daha çok **dijital yorgunluk, dikkat bölünmesi, zorlayıcı tekrar kontrolü ve platforma bağıllık** ekseninde kuvvetlidir.

1. Sorunun Kavramsal Çerçevesi ve Ampirik Görünümü

Dijital yorgunluk ve alışkanlık-oluşturan tasarım ampirik literatürde güçlü biçimde desteklenmektedir. Asıl hukuki soru "oyunlaştırma var mı?" değil, "tasarım öğrencinin özerk kararını ve refahını zedeliyor mu?" sorusudur.

"Dijital yorgunluk" burada, uzun süreli çevrimiçi eğitim ve platform etkileşimi sonucunda ortaya çıkan bilişsel, görsel, duygusal ve motivasyonel tükenme hâlini; "tasarımla bağımlılık" ise hukuken daha isabetli ifadeyle, kullanıcının özerk tercih kapasitesini zayıflatan ve platforma tekrar dönmeyi davranışsal mimariyle teşvik eden **alışkanlık-oluşturan, zorlayıcı veya manipülatif tasarımı** ifade etmektedir. EDPB'ye göre aldatıcı/yanıltıcı tasarım kalıpları, kullanıcıları istemedikleri veya çıkarlarına aykırı kararlara yöneltebilen arayüzlerdir; DSA ise bunları kullanıcıların serbest ve bilgilendi-

rilmiş kararını esaslı biçimde bozan uygulamalar olarak kavramlaştırır. Türkiye'de Ticaret Bakanlığı ve Reklam Kurulu aynı ekseni "karanlık ticari tasarım" başlığı altında ele almaktadır.

Dikkat ekonomisi teorisi, bu hukuki tartışmanın iktisadi ve davranışsal arka planını açıklar. Herbert Simon'ın erken formülasyonu, bilgi bolluğunun dikkat kıtlığı ürettiğini vurgular; Tim Wu'nun ifadesiyle dijital ekonomide asıl metalaşan şey çoğu zaman bilgiden çok dikkattir. Resmî Fransız Hazine çalışması da dijital platformların çoğu kez kullanıcı dikkatine erişimi iki taraflı pazarlarda ekonomik değere dönüştürdüğünü belirtir. Eğitim platformu reklamsız veya kurumsal olsa bile aynı dikkat mantığı içeride yeniden üretilebilir: öğrenme amacına hizmet eden ölçülü tasarım ile öğrenciyi içeride tutmaya dönük davranış mühendisliği arasındaki hukuki fark bu noktada belirir.

Empirik delil, özellikle çevrimiçi senkron eğitim ve LMS yüklenmesinin öğrenci üzerinde dikkat çekici etkileri olduğunu göstermektedir. Türkiye'de 347 öğrenciyle yürütülen kesitsel çalışmada bilgi muğlaklığı bilgi yüklenmesini; sistem karmaşıklığı ve sistem değişim hızı ise sistem-özellikleri yüklenmesini anlamlı biçimde yordamış, bunların tümü LMS yorgunluğunun önemli belirleyicileri olmuştur. 233 katılımcılı başka bir çalışmada çevrimiçi öğrenme yorgunluğunun öğrencilerin çevrimiçi öğrenmeyi sürdürme niyeti üzerinde olumsuz ve anlamlı etkileri bildirilmiştir.

Video konferans temelli eğitimde bu etki daha da görünürdür. 408 hemşirelik öğrencisinde Zoom yorgunluğu yüksek, çevrimiçi öğrenme doyumunu düşük-orta düzeyde bulunmuş; daha yüksek yorgunluk daha düşük doyum yordamıştır. Tayland'daki 386 tıp öğrencisi çalışmasında yüksek Zoom yorgunluğu %9,6; depresif bozukluk prevalansı %61,9 olarak bildirilmiş, daha düşük sınıf düzeyi ve daha fazla çevrimiçi oturum riski artırırken düzenli egzersiz koruyucu etki göstermiştir. Brezilya'da 541 tıp öğ-

rencisinde hibrit öğretimde Zoom yorgunluğu %56'ya, PBL modelinde %41'e ulaşmış; "yalnız kalma isteği" ve video konferans sonrası sosyal çekilme hibrid modelde daha yüksektir.

Dijital eğitim ile genel öğrenci refahı arasındaki bağ da önemlidir. Pandemi döneminde yükseköğretim öğrencilerini içeren 89 çalışmalık meta-analizde toplam 1.441.828 katılımcı üzerinde depresif belirti prevalansı %34, anksiyete %32 ve uyku bozukluğu %33 olarak hesaplanmıştır. Bu meta-analiz doğrudan belirli arayüz öğelerini değil, dijitalleşmiş öğrenme çevresinin daha geniş ruhsal bağlamını gösterir; bu nedenle özellikle reşit olmayanlar ve kırılğan öğrenci gruplarında **sağlık ve refah etkileri** hukukî değerlendirmede tamamen tali sayılamaz.

Bildirim mimarisi konusunda delil çift yönlü ama nettir: ölçüsüz bildirim zarar verebilir, iyi tasarlanmış bildirim fayda sağlayabilir. 105 katılımcılı deneysel çalışmada telefon bildirimleri dikkat dağıtmış ve görev tamamlama süresini artırmıştır. OECD'nin PISA 2022 verilerinde OECD ortalamasında öğrencilerin %59'u en az bazı matematik derslerinde diğer öğrencilerin cihaz kullanımı nedeniyle dikkatinin dağıldığını bildirmiş, bu dikkat dağınıklığı daha düşük matematik puanlarıyla ilişkilendirilmiştir. Buna karşılık Türkiye'deki 53 öğrencilik Moodle mobil deneyinde push bildirimleri etkileşimi ve öz-düzenlemeyi artırmış, ertelemeyi azaltmıştır. Sonuç: "bildirim" hukuken yasak bir araç değildir; **zorlayıcı sıklık, kapatılamazlık, uygunsuz zamanlama, öğretim dışı amaç ve uyku/istira-hat hakkını fiilen baskılama** risk üretir.

Ödül ve alışkanlık tasarımı da aynı derecede nüanslıdır. 91 üniversite öğrencisi ve 2.574 alışkanlık tekrarıyla yürütülen olay örneklemeli çalışmada uygulama-destekli çalışma alışkanlıklarının artan otomatiklikle birlikte istenmeyen motivasyonel çatışmaları azaltabildiği gösterilmiştir. Ancak Lift uygulaması üzerine nitel çalışmada hatırlatıcılar ve streak'lerin yeni davranış tekrarını desteklerken uygulamaya sürekli bağımlılık yarattığı, uygu-

lama bırakıldığında davranışın da kırılmanlaştığı tespit edilmiştir. Bu nedenle streak, sayaç ve seri tamamlama, **öğrenmeyi destekleyen araç ile uygulamayı bırakmama baskısı** arasında kolayca konum değiştirebilir.

Aşağıdaki akış, eğitim platformlarında tasarımın pedagojik çerçeveden sapması halinde sorumluluk zincirini özetlemektedir:

1.1. Tasarım Unsurları: Pedagojik Destek mi, Davranışsal Tetikleyici mi?

Eğitim teknolojilerinde kullanılan rozet, streak, sayaç, geri sayım, bildirim ve "devam et" gibi tasarım unsurları, ilk bakışta öğrencinin motivasyonunu artırmaya ve öğrenme sürecini desteklemeye yönelik araçlar olarak görünür. Ancak bu unsurlar, dikkat ekonomisi mantığı içinde öğrencinin platforma tekrar dönmesini sağlamak, kullanım sırasında sürtünmeyi azaltmak ve platformdan çıkışı fiilen zorlaştırmak amacıyla kurgulandığında pedagojik destek niteliğini aşabilir.

1.2. Dikkat Ekonomisi: Öğrenme Alanının Davranışsal Mühendisliğe Dönüşmesi

Bu aşamada tasarım, yalnızca öğrenmeyi kolaylaştıran nötr bir arayüz olmaktan çıkarak davranışsal yönlendirme mekanizmasına dönüşür. Sürekli bildirimler, tamamlanması gereken seriler, kaybedilmemesi gereken streak'ler ve geri sayım baskısı; öğrencide zorlayıcı kontrol hissi, bildirim bağımlılığı ve seri tamamlama baskısı yaratabilir. Böylece öğrenci, öğrenme hedefinden ziyade platformun kurduğu davranış döngüsüne cevap vermeye başlar.

1.3. Öğrenme ve Refah Zararları: Dijital Yorgunluğun Somut Sonuçları

Bu davranışsal sonuçlar zaman içinde öğrenme ve refah bakımından çeşitli zararlara yol açabilir. Dikkatin bölünmesi, dijital yorgunluk, uyku düzeninin bozulması, motivasyon kaybı ve öğrenme sürecinin içsel amaçtan uzaklaşması bu zararların başlıcalarıdır. Özellikle çocuklar

ve genç öğrenciler bakımından bu etkiler, yalnızca pedagojik bir sorun değil, aynı zamanda korunması gereken menfaatler bakımından hukuki bir mesele hâline gelir.

1.4. Hukuki Nitelendirme: Dark Pattern, Veri Koruma İhlali ve Haksız Uygulama

Söz konusu tasarım pratikleri belirli koşullarda dark pattern, veri koruma ihlali, haksız ticari uygulama veya haksız fiil olarak nitelendirilebilir. Platformun öğrenciyi bilgilendirmeden, ölçsüz biçimde veya pedagojik amaçtan kopuk şekilde yönlendirmesi; hem veri işleme süreçleri hem de tüketici/öğrenci hakları bakımından sorumluluk doğurabilir.

1.5. Sorumluluk Rejimi: İdari, Sözleşmesel ve Tazminat Boyutu

Son aşamada ise bu sorumluluk; idari yaptırım, tazminat, sözleşmesel sorumluluk veya kurumsal yönetim ihlali şeklinde ortaya çıkabilir. Dolayısıyla mesele yalnızca "eğitim platformunda oyunlaştırma kullanılabilir mi?" sorusundan ibaret değildir. Asıl hukuki soru, bu tasarım unsurlarının öğrencinin öğrenme hakkını, dikkat bütünlüğünü, psikolojik refahını ve özerk karar verme kapasitesini zedeleyip zedelediğidir.

Bu durum; EDPB'nin deceptive design yaklaşımı, DSA m.25 ve yukarıdaki eğitim/psikoloji çalışmaları birlikte okunduğunda ortaya çıkan neden-sonuç yapısını görselleştirmektedir.

Sağdaki tablo, kullanıcı tarafından özellikle sorulan tasarım özelliklerini pedagojik amaç ve hukukî risk açısından karşılaştırır: **bkz Tablo 1**

2. Türkiye'de Hukukî Çerçeve

Türkiye'de KVKK, tüketici hukuku, TBK ve eğitim mevzuatı birlikte değerlendirildiğinde eğitim platformu tasarımı yalnızca bir UX tercihi değil; veri sorumlusu yükümlülükleri, karanlık tasarım denetimi ve öğrenci refahı boyutlarını kapsayan çok eksenli bir hukuki sorumluluk alanıdır.

Tablo 1. Tasarım Özelliklerinin Pedagojik Amaç ve Hukuki Risk Açısından Karşılaştırılması

Tasarım özelliği	Meşru pedagojik amaç	Riskli varyant	Muhtemel hukukî risk
Rozetler	Yetkinlik görünür kılma, dönüt, ilerleme farkındalığı	Öğrenme yerine gösteriş ve sosyal baskı üretmesi; çıkılmaz rekabet döngüsü	Şeffaflık ve ölçülülük sorunu; özellikle çocuklarda manipülatif teşvik
Seri tamamlama	Modüler öğrenme sırası, önkoşul mantığı	Yapay sürüklenme; gereksiz ardışıklıkla öğrenciyi içeride tutma	Dark-pattern benzeri sürtünme; pedagojik gereklilik olmadığında haksızlık iddiası
Bildirimler	Son tarih hatırlatma, geri bildirim, destek	Çok sık, gece saatlerinde, kapatılamaz, korku/kaçırma hissi yaratan bildirimler	Dikkat ve refah zararı; veri işleme, adillik ve çocuk koruma riski
Sayaçlar	Gerçek ilerleme veya süre bilgisi	Sürekli maruziyet ve baskı yaratılması; "kaç ders kaldı"yı panik unsuruna dönüştürme	Özerk tercih kapasitesini bozma; psikolojik baskı
Geri sayımlar	Gerçek sınav/ödev tarihi bilgisini görünür kılma	Sahte aciliyet, yapay kıtlık, acele karar	Haksız ticari uygulama/dark pattern riski
Streak'ler	Düzenli çalışma rutini teşviki	Zincir kırmama baskısı, uygulamayı bırakmanın cezalandırılması	Alışkanlık yerine uygulamaya bağımlılık; özellikle küçükler için yüksek risk
"Şimdi devam et" mimarisi	Kaldığı yerden devam etmeyi kolaylaştırma	Sürekli prompting, kaçış yerine tekrar girişe öncelik verme	EDPB'nin "overloading/continuous prompting" ve DSA m.25 çerçevesinde manipülasyon riski

NOT: Bu tablo, EDPB'nin deceptive design kategorileri, DSA m.25, Türkiye'de "karanlık ticari tasarım" yaklaşımı ve amaca uygun/ölçülü bildirim literatürü birlikte değerlendirilerek hazırlanmıştır; burada özellikle "riskli varyant" sütunu normatif-analitik bir sınıflandırmadır.

2.1. KVKK: Genel İlkeler ve Veri İşleme Yükümlülükleri

Türkiye'de temel veri koruma eksenini 6698 sayılı KVKK'dır. Kanunun amacı, kişisel verilerin işlenmesinde özel hayatın gizliliği başta olmak üzere temel hak ve özgürlükleri korumak ve veri işleyen gerçek/tüzel kişilerin yükümlülüklerini düzenlemektir. Bu nedenle eğitim platformları yalnızca "teknik araç" değil, öğrenci verisi toplayan, sıralayan, analiz eden ve bazen davranışsal profillemeye yapan veri sorumluları veya en azından veri işleme zincirinin merkezi aktörleri olarak değerlendirilmelidir. Özellikle

öğrenme analitiği, dikkat ölçümü, etkileşim sayaçları ve bildirim kişiselleştirmesi gibi işlevler söz konusuysa, veri işleme amacı ile arayüz tasarımı birbirinden ayrılmaz hâle gelir.

KVKK bakımından eğitim platformu tasarımında en kritik ilkeler şunlardır: amaçla bağlantılılık, ölçülülük, veri minimizasyonu, şeffaflık ve uygun hukuki işleme sebebi. KVKK Kurulu'nun bir öğrencinin fotoğrafının okul tarafından broşürde ve internet sitesinde kullanılması hakkındaki 2021/572 sayılı karar özeti, eğitim kurumlarının "eğitim hizmeti"yle ilgisiz veya pazarlama niteliğindeki veri kullanımlarında meşru dayanak ve açık rıza konusunu

ciddiyetle kurmak zorunda olduğunu gösterir. Aynı mantık, öğrenci davranış verisinin streak, kişiselleştirilmiş ödül veya tekrar giriş baskısı üretmek için kullanılması bakımından da geçerlidir: veri işleme pedagojik amaçla sınırlı olmalı, ikincil ticari/retansiyon amaçları belirsiz veya örtük bırakılmamalıdır.

2.2. Çocuk ve Ergen Kullanıcılarda KVKK Uygulaması

Çocuk ve ergen öğrenciler bakımından KVKK yaklaşımı daha da sıkı okunmalıdır. Kurul, 20 Şubat 2026 tarihli kamuoyu duyurusunda TikTok, Instagram, Facebook, YouTube, X ve Discord hakkında çocukların kişisel verilerinin nasıl işlendiği ve hangi tedbirlerin alındığı konusunda re'sen inceleme başlatıldığını duyurmuştur. Söz konusu duyuru, Türkiye'de çocukların dijital ortamda karşılaşabileceği mahremiyet ve güvenlik risklerinin artık yalnızca içerik değil, **tasarım ve veri pratiği** ekseninde de denetim konusu olduğuna işaret eder. Eğitim platformlarının çocuk/ergen kullanıcı kitlesi düşünüldüğünde bu, doğrudan önemlidir.

2.3. Tüketici Hukuku ve Karanlık Tasarım Denetimi

Tüketici hukuku tarafında 6502 sayılı Kanun'un amacı tüketicinin sağlık ve güvenliğini, ekonomik çıkarlarını korumak ve tüketiciyi aydınlatmaktır. Eğitim platformu ücretli bir hizmet olarak sunuluyorsa veya kurum-öğrenci ilişkisinde ayrıca sözleşmesel bir hizmet katmanı varsa, tasarım baskısıyla alınan kararlar, gizli ticari saikler, gerçek dışı aciliyet, çıkışı zorlaştıran üyelik/abonelik yapıları ve performans vaadinin manipülatif etkileşimle ikame edilmesi, **haksız ticarî uygulama** ve koşullara göre **ayıplı hizmet** tartışmasını doğurabilir. Bu değerlendirme özellikle öğrencinin "öğrenme hizmeti" satın aldığını düşünmesine rağmen aslında "retansiyon mimarisi"ne maruz bırakıldığı durumlarda kuvvetlenir.

Karanlık tasarım konusu Türkiye'de artık yalnızca akademik değil, açık idari denetim

alanıdır. Reklam Kurulu 10 Ağustos 2023 duyurusunda "karanlık ticari tasarımlar"ı odağına aldığını, 2024'te ise abonelik hizmetlerinde ICPEN taramaları sonrası resen incelemeler başlatıldığını duyurmuştur. Bakanlık, bu tasarımları kullanıcıyı çıkarına en uygun olmayan seçimlere yöneltten, aldatan, zorlayan veya manipüle eden arayüzler olarak tanımlar. Eğer platformun etkileşim mimarisi pedagojik zorunluluk değil, aboneliği sürdürme, veri verme, bildirimleri açık tutma veya ek harcama yapma amacına hizmet ediyorsa, edtech alanı da bu denetim çerçevesine girebilir.

2.4. Özel Hukuk: Haksız Fiil ve Kişilik Hakkı

Türk Borçlar Kanunu m.49 genel haksız fiil sorumluluğunu, m.58 ise kişilik hakkının zedelenmesine bağlı manevi tazminatı düzenler. Tasarımla bağımlılık veya dijital yorgunluk iddialarında Türkiye'de en gerçekçi özel hukuk yolu çoğu vakada TBK, KVKK ve tüketici hukukunun birlikte işletilmesi olacaktır. Örneğin platform tasarımı, öğrencinin kişilik değerlerini, mahremiyetini, psikolojik bütünlüğünü veya eğitim hakkının etkin kullanımını ağır ve öngörülebilir biçimde zedeliyorsa; ayrıca kurum gerekli özeni göstermemişse, tazminat tartışması teorik olarak gündeme gelebilir. Bu noktada zararın ispatı ve illiyet bağı güç olsa da tamamen imkânsız değildir.

2.5. Eğitim Hukuku Eksen

Eğitim hukuku ekseninde 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu devletin eğitim alanındaki görev ve sorumluluğunu, genellik-eşitlik ve fırsat-imkân eşitliği ilkelerini temel alır; 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu ise yükseköğretim kurumlarının görev, yetki ve sorumluluklarını düzenler. YÖK'ün uzaktan öğretime ilişkin usul ve esasları, uzaktan öğretim programları ve derslerinin çerçevesini çizer; YÖKAK'ın 2020 uzaktan eğitim kalite güvencesi ölçütleri ise uzaktan/karma eğitim politikası, performans yönetimi, bilgi güvenliği ve etik

boyutlar, etkileşim, bağlanma, motivasyon, bireyselleştirme ve izleme boyutlarını özellikle vurgular. Bu belgeler birlikte okunduğunda, eğitim kurumunun yalnızca "platformu açık kullanıma sunma" değil, **öğrenci refahını, ölçülü tasarımı ve kalite güvencesini gözetme** yükümlülüğü bulunduğuna görülür.

3. AB ve ABD'de Hukuki Çerçeve, İçtihat ve Yaptırım

AB'de GDPR/DSA/EDPB üçgeni ve ABD'de FTC/COPPA/FERPA eksenini; özellikle çocuklara yönelik eğitim platformlarında manipülatif arayüz tasarımı ve hukuka aykırı veri pratiğine karşı somut yaptırım örnekleriyle güçlü ve uygulanabilir bir uygulama çerçevesi oluşturmuştur.

3.1. AB'de Veri Koruma Çerçevesi: GDPR ve EDPB Rehberleri

AB hukukunda veri koruma ve arayüz tasarımı arasındaki bağ artık açık normatif metinlerle kurulmuştur. EDPB'nin 03/2022 sayılı rehberi, deceptive design patterns kavramını kullanıcıyı istemediği, zararına veya yeterince bilinçli olmadığı kararlara yönelten arayüz düzenleri olarak ele alır; rehber bunları overloading, skipping, stirring, obstructing, fickle ve left in the dark kategorilerinde inceler. EDPB'nin 4/2019 sayılı m.25 rehberi, veri korumanın tasarımı ve varsayılanda baştan gözetilmesini tüm veri sorumluları için temel yükümlülük olarak tanımlar. Eğitim platformlarında varsayılan açık profiller, varsayılan bildirim yoğunluğu, varsayılan yarışmalı sıralama ve varsayılan veri paylaşımı, tam da bu "by design/by default" ekseninde değerlendirilmelidir.

3.2. Dijital Hizmetler Yasası ve Küçüklerin Korunması

DSA bu yaklaşımı tüketici ve platform hukuku boyutunda sertleştirir. DSA m.25, çevrimiçi platformların arayüzlerini kullanıcıları aldatan, manipüle eden veya serbest ve bilgilendirilmiş karar verme yetisini esaslı biçimde bozan şekil-

de tasarlayamayacağını söyler. DSA m.27 öneri sistemlerinin temel parametreleri hakkında açıklık ister; m.28 ise küçüklerle erişilebilir platformlarda yüksek düzeyde mahremiyet, güvenlik ve emniyet sağlayacak uygun ve orantılı önlemleri şart koşar ve makul kesinlikle küçük olduğu bilinen kullanıcılara kişisel veriye dayalı profillemeye reklamını yasaklar. Bu normlar eğitim platformlarına, özellikle ortaöğretim ve erken yaş gruplarına yönelen edtech ürünlerine doğrudan kıyas yoluyla önemli bir standart verir: küçüklerin yüksek yararı ve serbest tercihi tasarımdan önce gelir.

3.3. AB İçtihadı ve Yaptırım Pratiği

AB içtihadı ve yaptırım pratiği bu standartları somutlaştırmaktadır. Planet49 kararında ABAD, çerez depolama için **aktif rıza** gerektiğini, önceden işaretli kutucukların geçersiz olduğunu ve kullanıcıya çerez süresi ile üçüncü taraf erişimi hakkında bilgi verilmesi gerektiğini söylemiştir. Bu, eğitim platformlarının bildirim, veri paylaşımı, analitik, izleme ve kişiselleştirme tercihlerini önceden seçili biçimde sunamayacağı yönünde güçlü bir analogik mesaj taşır.

İrlanda Veri Koruma Komisyonu'nun 2023 tarihli TikTok kararı da özellikle çocuklar bakımından önemlidir. DPC, çocuk kullanıcılar için public-by-default ayarlar, Family Pairing özelliği, yaş doğrulama ve varsayılan ayarlar konusunu incelemiş; GDPR'nin 5(1)(c), 5(1)(f), 24(1), 25(1), 25(2), 12(1), 13(1)(e) ve 5(1)(a) hükümlerinin ihlal edildiğine karar vererek toplam 345 milyon avro para cezası vermiştir. Berlin makamının itirazı doğrultusunda "dark patterns" ile adillik ilkesinin ihlali de karara yansımıştır. Eğitim platformlarında çocuk profilinin varsayılan görünürlüğü, sosyal karşılaştırma ekranları veya veri yoğun öneri sistemleri bakımından bu karar son derece öğreticidir.

Avrupa Komisyonu'nun 2024 tarihli TikTok Lite Rewards süreci ise ödül ve görev-mimarisinin doğrudan "addictive design" tartışmasına yaklaştığını gösterir. Komisyon, TikTok Lite'in ödül programı hakkında DSA kapsamında risk

değerlendirmesi ve yükümlülükler bakımından ciddi endişe belirttikten sonra, TikTok programı AB'de kalıcı olarak geri çekmeyi taahhüt etmiş ve Komisyon bu taahhütleri bağlayıcı kılmıştır. Eğitim teknolojileri açısından sonuç açıktır: puan/ödül/görev zincirleri "öğrenme motivasyonu" etiketi taşısa bile, küçükleri veya kırılgan kullanıcıları ödül döngüsüne bağlayan bir davranış mimarisine dönüşürse düzenleyici risk doğar.

Algoritmik profil ve skora bakımdan SCHUFA kararı da hatırlanmalıdır. ABAD 7 Aralık 2023 tarihli basın duyurusunda, kredi bilgi kuruluşlarının bazı veri işleme pratiklerine GDPR'nin karşı çıktığını belirtmiştir; EDPB ve Komisyon rehberleri de m.22 kapsamında-ki otomatik karar verme ve profillemenin ek güvencelere tabi olduğunu vurgular. Eğitim platformlarında "riskli öğrenci", "uykuya meyilli öğrenci", "etkileşimi düşen öğrenci" gibi profiller yaratıp bunlara otomatik müdahaleler bağlamak, özellikle öğrenci üzerinde benzer ölçüde önemli etki yaratıyorsa, sırf pedagojik teknoloji değil, veri koruma hukukunun çekirdeğine girer.

AB'nin 2024 tarihli yeni Ürün Sorumluluğu Direktifi de dikkat çekicidir. Avrupa Parlamentosu araştırma servisi özeti, direktifin yazılım ürün kapsamına aldığını, kontrol altındaki yazılım güncellemelerinin yapılmamasını ve siber güvenlik açıklarının giderilmemesini kusur değerlendirmesi içinde düşündüğünü, ayrıca psikolojik sağlığa ilişkin tıbben tanınmış zarar ve veri kaybını tazmin edilebilir zarar kapsamına genişlettiğini belirtmektedir. Bu rejim üye devletlere 9 Aralık 2026'ya kadar aktarılacaktır. Dolayısıyla AB'de gelecekte saf dijital arayüz ve yazılım temelli eğitim ürünleri için ürün sorumluluğu hattı bugüne göre daha anlamlı hâle gelebilir.

3.4. ABD'de Düzenleyici Çerçeve: FTC, COPPA ve FERPA

ABD hukukunda ise pratik ağırlık çoğu kez klasik ürün sorumluluğundan çok **FTC + COPPA + FERPA + eyalet tüketici hukuku**

eksenindedir. COPPA, 13 yaş altına yönelik çevrimiçi hizmetlerde veya çocuk verisi topladığını fiilen bilen operatörlerde özel yükümlülükler getirir; FERPA ise eğitim kayıtlarına ilişkin federal gizlilik rejimini 34 CFR Part 99 altında düzenler. Bu nedenle eğitim platformu, özellikle okul entegrasyonu varsa, aynı anda hem çocuk verisi hem eğitim kaydı hem de tüketici koruması sahasında denetlenebilir.

3.5. ABD İçtihadı: Epic Games ve Edmodo Emsal Dosyaları

FTC'nin Epic Games kararı, arayüz tasarımı sorumluluğunun ABD'de ne kadar somutlaşabildiğini gösterir. FTC, Epic'in karanlık tasarımlar kullanarak kullanıcılara istenmeyen satın alımlar yaptırdığını, çocukların ebeveyn onayı olmaksızın yetkisiz harcama yapabildiğini ve bunun sonucunda 245 milyon dolarlık bir ödeme ile affirmative consent yükümlülüğü doğduğunu açıklamıştır. Söz konusu dosya eğitim platformu davası değildir; fakat hukuki ilke çok açıktır: karışık, sezgiye aykırı, tek tuşla yanlış sonuca götüren, iptal/itirazı zorlaştıran arayüzler doğrudan haksız veya aldatıcı uygulama sorumluluğu yaratabilir.

FTC'nin Edmodo dosyası ise edtech bakımından doğrudan emsalsel değerdedir. FTC'ye göre Edmodo çocuklardan ebeveyn rızası olmaksızın veri toplamış, bu verileri reklam için kullanmış ve COPPA uyum sorumluluğunu hukuka aykırı biçimde okullara ve öğretmenlere yüklemeye çalışmıştır. FTC'nin 2023 gizlilik-güvenlik güncellemesine göre federal mahkeme kararında Edmodo'ya, öğrencilerin çevrimiçi eğitim etkinliğine katılım için makul olarak gerekli olandan fazla kişisel veri açıklamasını şart koşturma yönünde de yükümlülük getirilmiştir. Bu karar, eğitim platformu sağlayıcısının "okul istedi, biz sadece araç sağladık" savunmasının sınırlarını açık biçimde gösterir.

Yandaki tablo, ilgili mevzuat, düzenleyici kurum ve örnek dosyaları karşılaştırmalı olarak özetlemektedir: **bkz Tablo 2**

Tablo 2. Yargı Çevrelerinde Temel Hukukî Eksenler
— Mevzuat, İçtihat ve Eğitim Platformu Açısından Anlam

Yargı	Metin / kurum / karar	Temel kural veya bulgu	Eğitim platformu için anlamı
Türkiye	KVKK 6698	Kişisel verilerin işlenmesinde temel hak ve özgürlüklerin korunması	Öğrenci verisi, dikkat/etkileşim analitiği ve kişiselleştirilmiş nudgeler için hukuki dayanak, minimizasyon ve şeffaflık gerekir
Türkiye	KVKK Kurulu 2021/572	Okulun öğrencinin fotoğrafını rıza/meşru dayanak olmadan tanıtımda kullanması sorunlu	Eğitim dışı promosyonel veri kullanımı ve gönüllülük iddiası sıkı denetlenir
Türkiye	Ticaret Bakanlığı / Reklam Kurulu 2023-2024	Karanlık ticari tasarımlar resen inceleme ve yaptırım konusudur	Abonelik, geri sayım, çıkışı zorlaştırma, manipülatif seçim mimarisi risklidir
Türkiye	1739 / 2547 / YÖK usul ve esasları / YÖKAK	Eğitimde eşitlik, kurumsal sorumluluk, uzaktan eğitim kalite güvencesi, etik ve bilgi güvenliği	Tasarım kararları yalnızca UX tercihi değil; kalite güvencesi ve öğrenci refahı sorunudur
AB	GDPR + EDPB m.25 rehberi	Privacy/data protection by design and by default	Varsayılan ayarlar, öneri sistemleri ve görünürlük seçenekleri tasarım aşamasında korunucu olmalıdır
AB	EDPB 03/2022	Deceptive design patterns kategorileri	Bildirim, “devam et”, çıkış akışı, gizlilik ayarları dark pattern denetimine açıktır
AB	DSA m.25, m.27, m.28	Manipülatif arayüz yasağı, recommender şeffaflığı, küçüklerin korunması	Küçük öğrenciler için yüksek koruma çitası vardır
AB	Planet49	Önceden işaretli kutucukla rıza geçersizdir	Varsayılan açık izinler ve gömülü analitik tercihleri sorunludur
AB	TikTok DPC 2023	Çocuklar için public-by-default ayarlar ve dark patterns nedeniyle GDPR ihlali	Çocuk arayüzlerinde default güvenlik ve adillik aranır
AB	TikTok Lite 2024	Ödül programı DSA baskısı sonrası kalıcı geri çekildi	Görev-ödül döngüleri “addictive design” şüphesi doğurabilir
AB	Yeni PLD 2024/2853	Yazılım ürün kapsamına, psikolojik zarar ve veri kaybı tazmin kapsamına alınmıştır	Gelecekte dijital eğitim yazılımları için ürün sorumluluğu hattı güçlenebilir
ABD	COPPA	13 yaş altı çocuk verisi için özel koruma	Çocuklara yönelik edtech ürünleri için ebeveyn rızası ve veri sınırları kritik
ABD	FERPA	Eğitim kayıtlarının gizliliği	Okul entegrasyonlu platformlarda veri paylaşımı ve üçüncü taraf erişimi sınırlandırılır

Yargı	Metin / kurum / karar	Temel kural veya bulgu	Eğitim platformu için anlamı
ABD	FTC v. Epic Games	Dark patterns ile istenmeyen işlem ve ebeveyn onayı olmadan çocuk harcaması yaptırım doğurur	Karışık, yanıltıcı ve sürtünmeli arayüzler doğrudan FTC riski yaratır
ABD	FTC v. Edmodo	Çocuk verisinin reklam için kullanılması ve COPPA yükünün okullara aktarılması hukuka aykırıdır	Sağlayıcı, veri uygunluğunu "okulun sorumluluğu" diyerek devredemez

NOT: Tablo, yalnızca bu araştırmada güvenilir ve erişilebilir şekilde saptanan temel kaynakları içerir; özellikle ABD eyalet hukukundaki daha geniş dark-pattern rejimleri burada sınırlı olarak ele alınmıştır.

4. Sorumluluk Mimarisi, İddialar ve Savunmalar

Sorumluluk, platform sağlayıcısı ile eğitim kurumu arasında paylaşımlıdır. "Sağlayıcı yaptı, kurum sorumsuz" veya "kurum kullandı, sağlayıcı sorumsuz" savunmaları mevcut düzenleyici eğilim karşısında zayıf kalmaktadır.

Hukuken en kritik ayrım, **pedagojik nudge** ile **manipülatif retansiyon mimarisi** arasındadır. Pedagojik nudge; öğrenciye açık, kapatılabilir, ölçülü, amacı belirli ve öğrenme sonucuyla doğrudan bağlantılıdır. Manipülatif retansiyon ise öğrencinin serbest ve bilgilendirilmiş tercihi karşı işler; kaçırma korkusu üretir, çıkışı zorlaştırır, varsayılanları agresif biçimde platform lehine kurar veya veri toplama ile etkileşim artırma hedeflerini gizler. Bu ayrım, Türkiye'de TKHK ve KVKK; AB'de DSA/GDPR; ABD'de FTC/COPPA bakımından temel test olarak görülebilir.

4.1. Muhtemel İddialar

Türkiye bakımından muhtemel iddialar birkaç başlıkta toplanabilir. İlki, **KVKK ihlalidir**: açık rıza gerektiren veya meşru işleme sebebi zayıf olan davranışsal takip, varsayılan açıklık, yoğun profil çıkarımı, öğrenci verisinin ikincil amaçlarla kullanımı ve yetersiz aydınlatma. İkincisi, **haksız ticarî uygulamadır**: özellikle ücretli eğitim hizmetlerinde sahte aciliyet, manipülatif abonelik, çıkışı zorlaştırma, devam et

baskısı ve kullanıcıyı veri paylaşmaya yönelten yorumlanamaz arayüz bugün Reklam Kurulu bakımından somut risk taşır. Üçüncüsü, **haksız fiil ve manevi tazminattır**: ciddi psikolojik yük, kişilik hakkı ihlali veya mahremiyet zedelenmesi gösterilebiliyorsa TBK m.49 ve m.58 ekseninde tartışma kurulabilir. Kurumsal düzeyde ayrıca kalite güvencesi ve özen yükümü ihlalleri de gündeme gelebilir.

AB bakımından iddia seti daha yapılaşmıştır. GDPR şikâyetleri ve veri koruma yaptırımları, DSA kapsamında dark pattern ve küçüklerin korunmasına ilişkin incelemeler, haksız ticari uygulama denetimi ve 2026'dan itibaren yazılımı da kapsayan ürün sorumluluğu hattı birlikte düşünülebilir. Özellikle varsayılan görünürlük, recommender sistemleri, otomatik skorum, davranışsal hedefleme ve küçüklerin maruz kaldığı ödül/bildirim mimarisi; veri koruması, platform hukuku ve tüketici hukukunun kesişiminde aynı anda inceleme konusu olabilir.

ABD bakımından pratikte en görünür iddia hattı, FTC'nin unfair/deceptive practices yetkisi ile COPPA/FERPA kombinasyonudur. Epic ve Edmodo dosyaları, kullanıcı arayüzü ile veri pratiğinin birlikte incelendiğini ve kurumların "yanlış tasarıma rağmen kullanıcı kendi seçti" savunusunun sınırlı kaldığını göstermektedir. Eğitim platformu okul entegrasyonluysa, FERPA ve kurum politikaları; çocuklara yöneliyorsa COPPA; ödeme/abonelik varsa FTC tüketici koruması; veri güvenliği sorunu varsa ayrıca data security denetimi devreye girebilir.

4.2. Olası Savunmalar

Sağlayıcı ve eğitim kurumu bakımından en güçlü savunma, tasarımın **meşru pedagojik amaca bağlı, ölçülü, isteğe bağlı, kolayca kapatılabilir, şeffaf ve öğrenci lehine varsayılanlarla kurulmuş** olduğunu gösterebilmektir. Bildirimin gerçekten son tarih hatırlatması olması, streak'in kapatılabilir ve cezasız olması, sayaç ve geri sayımın yapay kıtlık değil gerçek akademik takvim göstermesi, rozetin sosyal baskı değil dönüt işlevi taşıması, öneri sisteminin mantığının açıklanması ve küçükler için profil çıkarmanın sınırlandırılması savunmayı kuvvetlendirir.

Bununla birlikte klasik savunmaların bazıları zayıftır. "Kullanıcı isterse bildirimleri kapatılabildi", "herkes benzer tasarım kullanıyor", "öğrenciler platformda kalmayı zaten istiyor", "okul bu verileri gerekli gördü" veya "çocuk verisi işlese de uyumu okullar sağlar" savunmaları, mevcut düzenleyici eğilim karşısında tam güvenli değildir. Özellikle Edmodo dosyası, sağlayıcının COPPA sorumluluğunu okullara devredemeyeceğini; TikTok ve Planet49 çizgisi ise varsayılanlardan ve arayüze gömülü yönlendirmeden doğan riskin sonradan "kullanıcı seçimi"ne havale edilemeyeceğini göstermektedir.

4.3. Kurum ile Sağlayıcı Arasındaki Görev Paylaşımı

Uygulamada sorumluluk çoğu zaman ikili olacaktır. Platform sağlayıcısı UI/UX, veri mimarisi, öneri ve bildirim sistemi bakımından asli role sahipken; eğitim kurumu platform seçimi, sözleşme, entegrasyon, öğrenciyi zorunlu maruz bırakma, veri paylaşımı ve destek süreçleri bakımından asli role sahiptir. YÖKAK'ın uzaktan eğitim kalite güvencesi ölçütlerinde politika, performans yönetimi, etik ve bilgi güvenliği, etkileşim ve motivasyon unsurlarının kurumsal sorumluluk olarak zikredilmesi; FTC'nin Edmodo dosyasında okul ilişkisini ayrıca vurgulaması; KVKK'nın okul kararları birlikte okunduğunda, "sağlayıcı yaptı, kurum sorumsuz" veya "kurum kullandı, sağlayıcı sorumsuz" gibi saf ayrımların zayıf kaldığı anlaşılır.

5. UZEM için Politika, Etik ve Uyum Kontrol Listesi

Temel Çıkarım: UZEM ve benzeri mikro-öğrenme platformlarında güvenli yol, öğrenci refahını etkileşim göstergelerinin önüne koyan, kapatılabilir ve şeffaf, düşük baskılı, veri-minimalist bir tasarım mimarisinden geçmektedir.

UZEM veya benzeri mikro-öğrenme tasarımı en güvenli yaklaşım, "engagement-first" değil, **learning-first and welfare-by-design** yaklaşımıdır. Mikro-öğrenmenin doğası gereği kısa oturumlar, net hedefler ve düşük bilişsel yük tercih edilir; bu nedenle her etkileşim unsurunun ölçütü "öğrenciyi döndürdü mü?" değil, "öğrencinin öğrenmesini ve esenliğini artırdı mı?" olmalıdır. YÖKAK'ın kalite çerçevesi, etkileşim ve motivasyon kadar etik, bilgi güvenliği ve izleme/iyileştirme mekanizmalarını da vurgular; EDPB ve DSA çizgisi ise arayüzün kullanıcı özerkliğini bozmamasını talep eder. UZEM tasarımı bu iki damarı birleştirmelidir.

5.1. Beş Pratik Politika Önerisi

- **Varsayılan sessizlik ve ölçülülük:** Bildirimler varsayılan olarak en düşük yoğunlukta olmalı; gece bildirimleri, seri hatırlatma zincirleri ve üst üste "devam et" itmeleri kapalı gelmelidir. Öğrenci isterse artırabilmelidir.
- **Streak-cezasız tasarım:** Streak veya seri tamamlama kullanılacaksa, zincir kırıldığında öğrenciyi cezalandıran, korkutan veya kayıp hissi yaratan metinler kullanılmamalı; "esnek devam" seçeneği bulunmalıdır.
- **Gerçek zaman baskısı yerine gerçek pedagojik zaman:** Geri sayım yalnızca gerçek sınav/ödev tarihi için kullanılmalı; sahte aciliyet, yapay kıtlık ve son şans retoriği mikro-öğrenme içinde kullanılmamalıdır.
- **Analitikte minimizasyon ve açıklanabilirlik:** Öğrencinin etkileşim verisi sadece öğrenme desteği için, açık ve anlaşılır açıklamalarla işlenmeli; "riskli öğrenci" gibi etiketler otomatik müdahale doğuruyorsa insan denetimi ve itiraz yolu bulunmalıdır.

- **Kurumsal tedarik ve etki değerlendirme:** Her yeni modül, oyunlaştırma veya mobil bildirim özelliği için hem pedagojik etki değerlendirmesi hem veri koruma etki değerlendirmesi benzeri iç süreç işletilemeli; sözleşmelere öğrenci verisinin reklam/ikincil retansiyon amaçlı kullanılmayacağı açıkça yazılmalıdır.

5.2. Etik Değerlendirme

Etik açıdan dört ilke belirleyicidir. **Özerklik**, öğrencinin bilgilendirilmiş ve geri alınabilir tercih yapabilmesini gerektirir. **Yarar sağlama ve zarar vermeme**, dikkat ve refah üzerindeki maliyetleri görünmezleştirmemeyi gerektirir. **Adalet**, özellikle çocuklar, öğrenme güçlüğü olanlar ve dijital olarak kırılgan gruplar için ekstra koruma ister. **Eğitimsel dürüstlük** ise platformun gerçek amacını gizlememeyi, öğrenmeyi etkileşim ekonomisine feda etmemeyi gerektirir. Hukuki uyum ile etik uyum burada ayrılmaz; iyi etik, çoğu kez iyi hukuktur.

5.3. Uyum Kontrol Listesi

Aşağıdaki kısa liste, UZEM tasarım incelemesinde "geç/kaldır/değiştir" soruları olarak kullanılabilir:

- Her bildirimin pedagojik amacı yazılı mı?
- Öğrenci bildirim yoğunluğunu ve saatlerini kolayca kapatabiliyor mu?
- Streak, rozet veya sayaç kapatılabilir mi; kapatıldığında temel işlev kaybı oluyor mu?
- Geri sayım göstergesi gerçek akademik takvime mi dayanıyor, yoksa tasarlanmış aciliyet mi üretiyor?
- Varsayılan ayarlar en koruyucu seçeneklerden mi başlıyor?
- Öğrenci verisi reklam, çapraz satış veya soyut "engagement optimization" için kullanılıyor mu?
- Platform öğrenciyi otomatik olarak profilliyor, etiketliyor veya benzer etkili kararlar üretiyor mu?
- Küçük kullanıcılar için ayrı yüksek koruma modu var mı?

- Çıkış, ara verme, oyunlaştırmayı kapatma ve hesabı silme akışları giriş işlemi kadar kolay mı?
- Kurum içi etik kurul/uyum komitesi bu tasarım kararlarını düzenli olarak gözden geçiriyor mu?

Bu kontrol listesi, EDPB'nin deceptive design rehberindeki şeffaflık, obstructing, left in the dark ve emotional steering uyarıları; DSA'nın serbest ve bilgilendirilmiş tercih standardı; KVKK/TKHK yaklaşımı ve uzaktan eğitim kalite güvencesi mantığı temel alınarak hazırlanmıştır.

5.4. Açık Sorular ve Sınırlılıklar

Bu araştırmanın en önemli sınırlılığı, eğitim platformlarına özgü "bağımlılık" kavramının tıbbî/klinik anlamda henüz yeterince standartlaşmamış olmasıdır. Elde bulunan en kuvvetli ampirik deliller, dijital yorgunluk, dikkat bölünmesi, doyum düşüşü, sosyal çekilme, depresyonla ilişki ve uygulamaya kırılgan bağıllık üzerinedir; streak ve ödül mimarisinin doğrudan eğitim platformlarında "bağımlılık" ürettiğine dair uzunlamasına ve yüksek kaliteli çalışmalar daha azdır. Bu nedenle hukukî metinde "bağımlılık" iddiasını, doğrudan klinik teşhis yerine **özerkliği bozan, aşırı etkileşim üreten, refah ve öğrenmeye zarar verebilen manipülatif tasarım** olarak çerçevelemek daha isabetlidir.

Sonuç olarak, eğitim platformları öğrencileri **tasarım yoluyla bağımlı kılabilir mi?** Evet, hukukî ve düzenleyici anlamda bu soru artık ciddiyetle sorulabilir; ancak cevap "*her oyunlaştırma bağımlılık yapar*" değildir. Doğru cümle şudur: **pedagojik amaçtan kopan, dikkat ekonomisi mantığıyla çalışan, varsayılanları agresif kuran, çıkışı zorlaştıran, çocukları ve öğrencileri kırılgan kullanıcı olarak görmeyen tasarımlar; veri koruma, tüketici koruması, haksız fiil ve eğitim hukuku bakımından sorumluluk doğurabilecek kadar risklidir.** UZEM açısından güvenli yol, öğrenci refahı ve öğrenme hedefini etkileşim göstergelerinin önüne koyan, kapatılabilir ve şeffaf, düşük baskılı, veri-minimalist mikro-öğrenme mimarisidir. ■ **SK**



GENESIS
HUKUK



İnsan Nedir?

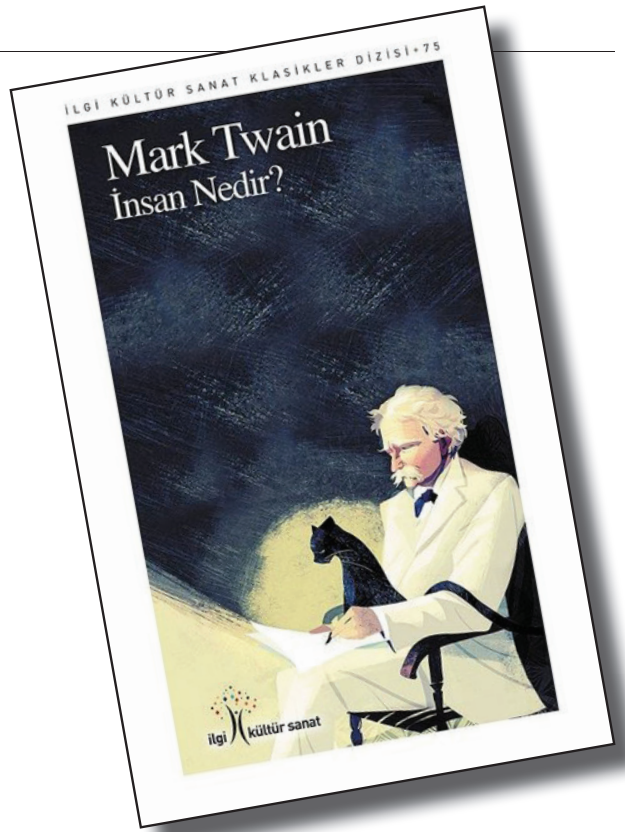
Mark Twain

Amerikan edebiyatının önemli isimlerinden **Mark Twain**'in adı anıldığında akla hemen **Tom Sawyer**'ın ve **Huckleberry Finn**'in maceraları gelir. Ancak Twain'in düşünce dünyasının daha karanlık, sorgulayıcı ve felsefi tarafını görmek isteyenler için çok farklı bir kitabı vardır: **İnsan Nedir?** (*What is Man?*). İlk kez 1906 yılında yayımlanan eser, insanın özgür iradesi, ahlakı, davranışının kaynakları ve kendisi hakkındaki yüceltilmiş düşünceleri üzerine oldukça sarsıcı sorular sorar.

Kitap klasik anlamda bir roman değildir. Twain düşüncelerini "**Yaşlı Adam**" ile "**Genç Adam**" arasında geçen diyaloglar aracılığıyla aktarır. Bu tercih, eseri yalnızca okunacak bir metin olmaktan çıkarak okuyucunun da katıldığı felsefi bir tartışmaya dönüştürür. Genç Adam, insanın özgür iradesine, bağımsız düşünme yeteneğine ve ahlaki yüceliğine ilişkin yaygın görüşleri savunurken Yaşlı Adam bunları sistemli biçimde sorgular. Böylece okuyucu bir taraftan Genç Adam'ın itirazlarını takip ederken diğer taraftan Yaşlı Adam'ın rahatsız edici derecede tutarlı görünen savlarıyla karşılaşır.

Twain'in kitapta ortaya attığı temel düşünce şudur: **İnsan, sandığı kadar bağımsız bir varlık olmayabilir.** Ona göre insanın düşünce ve davranışları; yetiştiği çevrenin, eğitiminin, yaşadığı deneyimlerin ve dışarıdan gelen etkilerin sonucunda şekillenir. İnsan zihnini bir tür makineye benzeten Twain, bu makinenin kendi kendine tamamen bağımsız düşünceler üretemeyeceğini ileri sürer. Düşüncelerimizin hammaddesi dış dünyadan gelir; zihnimiz ise bunları alır, işler, birleştirir ve yeniden düzenler. Dolayısıyla insanın "**Bu düşünce tamamen bana ait**" diyebilmesi tartışmaya açıktır.

Bu yaklaşım özgür irade sorununu gündeme getirir. Eğer karakterimizi biz seçmediyse, içine doğduğumuz koşulları belirlemediyse ve zihnimizi şekillendiren deneyimlerin büyük



bölümü bizim kontrolümüz dışında gerçekleştiyse, verdiğimiz kararların ne kadarı gerçekten "özgür"dür? Twain okuyucuyu bu rahatsız edici soruyla karşı karşıya bırakır. Eserin bugün hâlâ ilgi çekici olmasının önemli nedenlerinden biri budur. Aradan yüz yılı aşkın süre geçmiş olmasına rağmen insan davranışının biyoloji, çevre, eğitim, kültür ve sosyal koşullar tarafından ne ölçüde belirlendiği hâlâ psikoloji, nöro-bilim, sosyoloji ve felsefenin temel tartışma alanlarından biridir.

Twain'in insan doğasına yönelik sorgulaması bununla da sınırlı değildir. Kitabın en kışkırtıcı görüşlerinden biri, insanın yaptığı iyiliklerin bile tamamen karşılıksız olmayabileceğidir. İnsan başkasına yardım ettiğinde, fedakârlık yaptığında veya ahlaki bir davranışta bulunduğu anda yalnızca karşısındaki kişinin iyiliğini mi düşünür? Yoksa kendi vicdanını rahatlatmak, kendisine duyduğu saygıyı korumak, toplum tarafından takdir edilmek ya da içsel huzur kazanmak gibi kişisel nedenler de davranışının arkasında bulunur mu? Twain, insan davranışlarının ardında sürekli olarak kişinin kendi iç dünyasını tatmin etme eğiliminin bulunduğunu savunur.

İlk bakışta bu düşünceler son derece karamsar, hatta insanı küçümseyen bir yaklaşım gibi görünebilir. Fakat İnsan Nedir? yalnızca “İnsan bencildir” diyen basit bir metin değildir. Twain’in asıl yaptığı, insanın kendisi hakkında oluşturduğu romantik ve idealize edilmiş tabloyu parçalamaya çalışmaktır. İnsan kendisini özgür, bağımsız, akılcı ve ahlakî kararlar veren üstün bir varlık olarak görmek ister. Twain ise bu kabulün karşısına sürekli olarak aynı soruyu çıkarır: *Bundan gerçekten emin miyiz?*

Eserin gücü, yazarın okuyucudan söylediklerine doğrudan inanmasını istememesinden de kaynaklanır. Diyalog biçimi sayesinde hemen her iddianın karşısına bir itiraz çıkar. Genç Adam’ın soruları aslında okuyucunun zihninde oluşabilecek itirazların temsilidir. Bu nedenle kitap boyunca zaman zaman kendimizi Genç Adam’a hak verirken, birkaç sayfa sonra Yaşlı Adam’ın açıklamalarını düşünürken bulabiliriz. Twain böylece kesin cevaplar vermekten çok, insanın kendisine ilişkin kabullerini tartışmaya açar.

Kitabın dikkat çekici bir başka yönü de Twain’in mizahının burada farklı bir biçime bürünmesidir. **İnsan Nedir?**, yazarın macera romanlarındaki kadar eğlenceli bir eser değildir; mizah daha kuru, ironik ve zaman zaman acımasızdır. Twain insanın kendisine verdiği önemi, ahlakî üstünlük iddiasını ve diğer canlılardan bütünüyle farklı olduğu düşüncesini ince bir alayla sorgular. Bu nedenle eser, kısa olmasına rağmen hızlıca tüketilecek bir kitap değildir. Bazı bölümler birkaç kez okunmayı, hatta bazen kapağını kapatıp üzerinde düşünmeyi gerektirir.

Bugünün okuyucusu açısından **İnsan Nedir?** daha da ilginç bir anlam kazanabilir. Algoritmaların davranışlarımızı tahmin ettiği, sosyal medyanın tercihlerimizi etkilediği ve yapay zekanın insan düşüncesinin bazı yönlerini taklit edebildiği bir çağda Twain’in “İnsan ne ölçüde kendi düşüncelerinin sahibidir?” sorusu şaşırtıcı biçimde güncel görünmektedir. İnsan zihnini dışarıdan gelen verileri işleyen bir mekanizma olarak ele alan yaklaşımı, günümüzde insan ile

makine arasındaki sınırlar hakkında yürütülen tartışmaları da çağırıştırır.

Elbette Twain’in kitapta ortaya koyduğu görüşleri bilimsel olarak kanıtlanmış gerçekler gibi kabul etmek doğru olmaz. **İnsan Nedir?** esas olarak felsefî ve edebî bir sorgulamadır. Yazarın insan davranışlarını açıklarken zaman zaman oldukça katı bir determinizme yöneldiği ve insanın değişme, kendini dönüştürme veya bilinçli tercihler yapma kapasitesini olduğundan daha sınırlı değerlendirdiği düşünülebilir. Fakat kitabın değeri zaten bütün cevapları doğru vermesinde değil, okuyucunun alışılmış cevaplarından şüphe etmesini sağlamasında yatar.

Bu nedenle **İnsan Nedir?**, Mark Twain’i yalnızca mizahî romanların yazarı olarak tanıyanlar için şaşırtıcı bir eser olacaktır. Kitap, insanın özgür iradesinden ahlâkına, bencilliğinden düşünme biçimine kadar pek çok temel kabulü tartışmaya açar. Üstelik bunu ağır bir akademik felsefe dili yerine iki insan arasındaki canlı bir tartışmayla gerçekleştirir.

Son sayfa kapandığında kitabın adındaki soru hâlâ ortadadır: **İnsan nedir?** Kendi kararlarını özgürce veren bağımsız bir varlık mı, yoksa genlerinin, çevresinin, deneyimlerinin ve arzularının biçimlendirdiği karmaşık bir makine mi? Belki de Twain’in amacı bu soruya kesin bir cevap vermek değildir. Asıl amacı, insanın kendisi hakkında fazlasıyla emin olduğu cevapları yeniden sorgulamasını sağlamaktır.

İnsan Nedir?, küçük hacmine rağmen uzun süre zihinde kalan kitaplardan biridir. Felsefe, psikoloji ve insan doğasıyla ilgilenenlerin yanı sıra, “Ben neden böyle düşünüyorum?”, “Kararlarımı gerçekten ben mi veriyorum?” ve “İyilik yaparken bile aslında kendim için mi bir şeyler yapıyorum?” gibi sorularla yüzleşmek isteyen okuyucular için güçlü bir düşünsel deneyim sunar. Mark Twain’in yüz yılı aşkın süre önce ortaya attığı soruların bugün hâlâ rahatsız edici derecede güncel olması kitabı bir dönem metni olmaktan çıkarıp insan doğasına yönelik zamansız bir sorgulamaya dönüştürmektedir.



Dilediğiniz bilgisayarda çalışın!
Bilgisayarınızı PLC eğitim sınıfına dönüştürün!
Hacimli endüstriyel uygulamaları sanal sınıfınıza taşıyın!
Kendi eğitim senaryolarınızı oluşturun!

Siz de **FACTORY I/O** kullanan kurumlar arasına katılın!

SAMSUNG

SIEMENS

VOLVO

